Servei de Projectes

Codi Projecte **14985852**

Tipus de Projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU

Títol del Projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES.

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
Metro		**TLL**	**Triangle Ferroviari**

Terme Municipal

Barcelona

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
DOC. NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS	**1**	**1**	D**es**m**bre 2024**

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE. 1
3. ESTAT ACTUAL 1
4. CONDICIONANTS IDENTIFICATS 1
5. DIVISIÓ PER FASES 2
6. SUPERESTRUCTURA DE VIA 3
6.1. Aixecament de via 3
6.2. Muntatge de via 3
6.3. Descripció dels elements de via 3
7. SANEJAMENT 6
8. ESTRUCTURES 6
8.1. Edifici d'oficines 6
8.2. Via en placa 7
8.3. Fossats 7
8.4. Passarel·la 8
8.5. Bigues carrileres 8
8.6. Murs de tancament 8
9. ARQUITECTURA 9
9.1. Edifici d'oficines 9
9.2. Murs de tancament 11
10. INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES 11
11. INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES 12
12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 12
13. PLA D'OBRA 12
14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12
15. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 13
16. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 13
17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 14
18. CONCLUSIONS 15

1. ANTECEDENTS

FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A. (FMB) es planteja la necessitat de realitzar una sèrie d'actuacions en la infraestructura de la base de manteniment de Triangle Ferroviari. És en aquest marc d'actuació que es desenvolupa el present Projecte.

2. OBJECTE.

L'increment de flota de trens de FMB comporta la necessitat de millorar i ampliar les zones de manteniment de trens, equips i components, per tal de poder assolir l'increment de flota. Per poder-ho dur a terme es fan necessaris uns canvis a la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari d'FMB, canvis que comporten modificacions estructurals amb ampliacions de fossats, construcció de passarel·les per manteniment, modificacions de la via, execució d'un edifici per oficines, vestuaris i magatzems, així com instal·lacions de tots els àmbits.

3. ESTAT ACTUAL.

La Base de Manteniment de Triangle està dividida actualment en quatre àrees:

- Passadís distribuïdor: element separador de la zona de material històric actual i la zona d'acopi de material de via, dirigeix el flux des de l'entrada de la base de manteniment a les diferents dependències.

- Zona de vies: ubicada a la part nord del taller, composada per un tram de via doble sobre balast amb desviament ubicat just a l'entrada per a l'estacionament de maquinària pesada de manteniment de via.

- Zona de material històric: ubicada a la part oest del taller, on es troba estacionat material històric d'FMB.

- Zona d'acopi de material de via: ubicada a la part sud-est del taller, on es troba acopiat material de via (carrils, travesses, fixacions, creuaments, agulles, etc).

4. CONDICIONANTS IDENTIFICATS

Els condicionants generals a tenir en compte són els següents:

- Amb caràcter general, s'ha dividit l'execució de l'actuació a Triangle Ferroviari essent dividida entre **LOT 1**, corresponent a la superestructura de V1, V2, V3 i V4, telecomandament, obra civil i canalitzacions associades, i **LOT 2**, corresponent a la superestructura de V5, V6, V7 i V8, edifici d'oficines, arquitectura i sectorització.

- No obstant, cal destacar que, relatiu al **LOT 2**, s'haurà de dur a terme inicialment la Fase 2.1, condicionant la zona de treball per a l'execució de l'edifici d'oficines.

5. DIVISIÓ PER FASES

D'acord amb l'apartat 2. Condicionants identificats, per a l'execució del present projecte constructiu, s'ha proposat la divisió en dues fases, dividides consegüentment en diferents subfases, a realitzar de forma consecutiva.

LOT 1: SUPERESTRUCTURA DE V1, V2, V3, V4, TELEMANDAMENT, OBRA CIVIL I CANALITZACIONS

FASE 1.1

- Aixecament V1 i V2 costat taller (fins passadís distribuïdor) i retirada de balast
- Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació
- Condicionament de zona per a execució de nova base de V1, V2, V3 i V4 (carril embegut)

FASE 1.2

- Execució fossats V3 i V4
- Reblert de formigó i execució de V1, V2, V3 i V4 costat taller mantenint CCC a +9,80 m
- Instal·lació de passarel·la central V3/V4
- Execució topalls lliscants a extrems V1, V2, V3 i V4

FASE 1.3

- Aixecament V1 i V2 costat cotxera (a partir de passadís distribuïdor) i retirada de balast
- Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació
- Condicionament de zona per a execució de nova base de V1 i V2 (carril embegut)

FASE 1.4

- Reblert de formigó i execució de V1, V2 costat cotxera mantenint CCC a +9,80 m

LOT 2: SUPERESTRUCTURA DE V5, V6, V7, V8, EDIFICI D'OFICINES, ARQUITECTURA I SECTORITZACIÓ

FASE 2.1

- Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació
- Condicionament de zona per a execució de V5 (carril embegut), edifici d'oficines i zona d'acopi de carrils

FASE 2.2

- Reblert de formigó, execució de V5 i topall lliscant a extrem V5

FASE 2.3

- Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació
- Repicat de llosa de formigó per a l'execució de nova base de V5, V6, V7 i V8 (carril embegut)

FASE 2.4

- Execució de V5, V6, V7 i V8 per perllongar estacionaments a zona cotxera (deixant cupó de 18 m de carril per connectar V6, V7 i V8)

EDIFICI D'OFICINES

- Treballs previs
- Fonamentacions
- Alçats
- Forjats
- Acabats OOCC
- Arquitectura
- Instal·lacions no ferroviàries

6. SUPERESTRUCTURA DE VIA

Per permetre al taller de Sagrera assolir els reptes d'increment de flota i manteniment d'equips i trens, es fa indispensable la realització de les següents modificacions:

6.1. Aixecament de via

Es durà a terme l'aixecament íntegre de les vies 1 i 2 sobre balast actuals així com del balast existent per a l'execució posterior de la nova base de vies sobre placa de formigó.

6.2. Muntatge de via

El muntatge de via estarà integrat pels següents eixos:

• Via 1 (eix 1), per a l'estacionament de trens

• Via 2 (eix 2), per a l'estacionament de trens

• Via 3 (eix 3), per al manteniment de maquinària pesada

• Via 4 (eix 4), per al manteniment de maquinària pesada

• Via 5 (eix 5), per a la soldadura de carrils

• Via 6, perllongament de via de zona de cotxeres per a l'estacionament de trens

• Via 7, perllongament de via de zona de cotxeres per a l'estacionament de trens

• Via 8, perllongament de via de zona de cotxeres per a l'estacionament de trens

A l'extrem de Via 3 i Via 4, s'executaran fossats de 30 m de longitud sota ambdues vies per al manteniment de maquinària pesada de manteniment.

En el punt final de les vies 1, 2, 3, 4, 5, 6 7 i 8 s'instal·laran topalls lliscants/calces descarriladors per protegir la zona de taller de possibles desplaçaments involuntaris dels trens estacionats.

6.3. Descripció dels elements de via

CARRIL

El tipus de carril a utilitzar serà de 54 E1:

Secció 6.934 mm2

Equilibri tèrmic 1,666

• Massa per metre 54,43 Kg

• Longitud, barres de 18 m

• Esveltesa 159/140 =1,136

El disseny del perfil del cap del carril inclourà:

• Una inclinació lateral del flanc del cap del carril compresa entre la vertical i 1/20 respecte a l'eix vertical del cap.

• Una distància vertical entre la part superior d'aquesta inclinació lateral i la part superior del carril inferior a 20 mm.

• Un radi d'almenys 12 mm en l'acord lateral superior de la cara activa.

• La distància horitzontal ens la part superior del carril i el punt de tangència estarà compresa ens 31 i 37,5 mm.

Al plànol **07A2. Superestructura de via. Carril** es defineixen els amidaments i perfil de carril 54 E1.

Cal indicar que el subministrament del carril anirà a càrrec de FMB, essent obligació del contractista el transport i muntatge del material.

VIA EN PLACA

El carril quedarà embegut en la via en placa que es defineix per aquesta zona de la base.

El càlcul del paquet de via segons les accions considerades (càrregues dels trens, sobrecàrrega d'ús, pes propi de la llosa, càrregues permanents) es duu a terme a l'apartat 4.2 de l'annex 7. Estructures.

Per a l'execució de la via en placa, es diferenciaran dues zones en funció de la diferencia de cota existent entre la cota de cap de carril projectada a +9,80 m i la solera existent:

- Llosa tipus 1: FORMIGÓ ESTRUCTURAL HA-30 + FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT

- Llosa tipus 2: FORMIGÓ ESTRUCTURAL HA-30

Al plànol **09B2. Estructures. Via en placa. Geometria, tipus de lloses i juntes de dilatació** es defineix la configuració i dimensions dels tipus de lloses de formigó.

SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA

La soldadura aluminotèrmica s'executarà per soldadors homologats per a la seva execució i s'executa segons una metodologia detallada.

Per a l'execució d'una soldadura aluminotèrmica es necessita un kit de materials per a carril UIC 54 i un gresol d'un sol ús, que han de proporcionar els fabricants d'aquest tipus de càrregues. El kit de materials consisteix en:

• Bossa de plàstic hermèticament tancada amb la càrrega.

• Tub tancat, contenint el filtre d'obertura automàtica i el material granular per al segellat.

• Envàs de material plàstic, contenint les peces que constitueixen el motlle.

• Envàs de material plàstic, hermèticament tancat contenint pasta per al segellat dels motlles.

• El gresol d'un sol ús ha d'anar dins d'una caixa de cartró que el protegeixi de possible trencament i de la humitat.

Són excloents si es produeix alguna de les següents anomalies:

• Borsa de càrrega aluminotèrmica amb trencaments i pèrdues de contingut.

• Joc de motlles amb deformacions, humitats o fàcilment desmoronables.

• Conjunt de boca de obertura automàtica i envàs amb magnesita incomplet o amb deformacions.

• Lots de data caducada.

• Haver barrejat materials de diferents fabricants, o contingut de diferents bosses de càrregues aluminotèrmiques.

• Utilitzar pasta seca.

• El gresol d'un sol ús es trobi fissurat hagi agafat humitat o es trobi danyada la zona on està situat el dispositiu de obertura automàtica.

L'execució d'una soldadura aluminotèrmica requereix a més dels materials necessaris per a la seva execució, una dotació mínima que proporciona el Contractista i que consisteix en:

• 1 tronzadora

• 1 equip de soldadura aluminotèrmica

• 1 cortamazarotas

• 1 esmeriladora

• 1 clavadora

• s / n eines i mitjans auxiliars (regles, galgues, etc.)

Ha de certificar-se amb especial atenció abans d'executar-se una soldadura aluminotèrmica que la càrrega de la soldadura és l'adequada per al tipus d'acer i per a l'element a soldar, és a dir, via o aparells de via.

Les fases que componen l'execució d'una soldadura aluminotèrmica són les següents:

• Preparació de la junta.

• Preparació del motlle.

• Colada.

• Eliminació del dipòsit de corindó. • Tall de la mazarota (fosa)

• Acabat de la soldadura

• Marcatge de la soldadura.

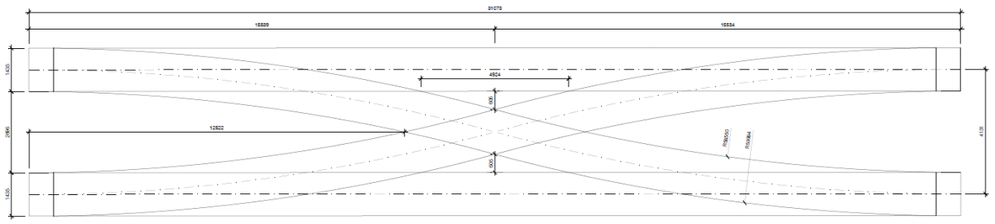
APARELLS DE VIA

D'acord amb l'esquema en situació projectada, es disposaran els següents aparells de via amb sistema de fixació directa a la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari d'FMB:

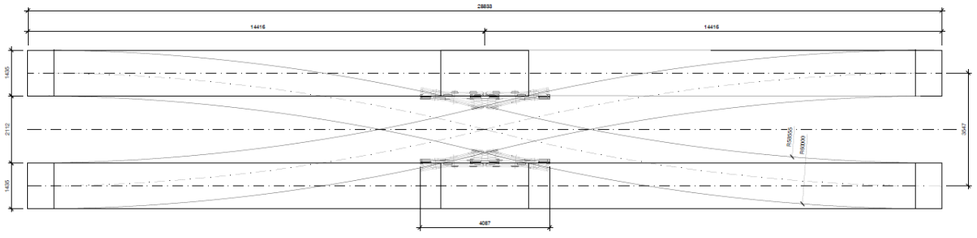
• 2 dobles diagonals (bretelle) amb entreeix 4,131 m • 1 doble diagonal (bretelle) amb entreeix 3,547 m

• 2 desviaments amb radi desviada R=60 m

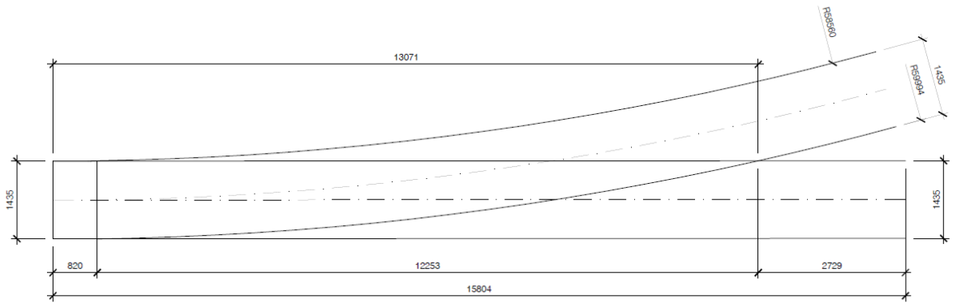
• 1 travessia sense unió



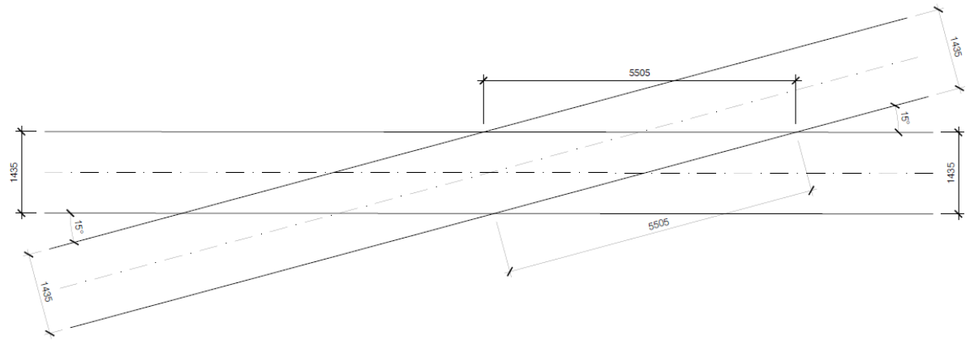
Esquema de bretelle d'entreeix 4,131 m



Esquema de bretelle d'entreeix 3,547 m.



Esquema del desviament projectat de R=60 m.



Esquema del desviament projectat de R=60 m.

Cal indicar que el subministrament dels aparells de via anirà a càrrec de FMB, essent obligació del contractista el transport fins a la base del Triangle i muntatge del material.

TOPALLS LLISCANTS I CALCES

A l'extrem de les vies 1 a 8, , s'instal·laran topalls lliscants per reduir els efectes produïts pels possibles desplaçaments involuntaris dels trens estacionats.

La seva principal finalitat serà protegir el personal del taller que s'ubiqui en el pas just darrere del final de les vies 1 a 8, els pilars, la zona d'oficines i la maquinària del taller.

Per altra banda, a l'extrem de les dues vies mango, s'instal·laran calces descarriladors enlloc de topalls.

Cal indicar que el subministrament dels topalls anirà a càrrec de FMB, essent obligació del contractista el transport fins a la base del Triangle i muntatge del material.

7. SANEJAMENT

La solució per a la reposició del sanejament consisteix en desplaçar la canalització de PVC existent de diàmetre 400 mm afectada per:

- Execució de via V3 i fossat

- Construcció de l'edifici d'oficines, mòduls ACS i dependències tècniques

En aquest sentit, s'obturaran les canalitzacions i pous de registre existents, essent reposats amb les mateixes característiques que les actuals en les ubicacions projectades:

ID	Descripció	Ubicació actual	Reposició	Ubicació projectada
POU_1	POU ESGOTAMENT	Entre V1 i V2, a l'alçada del passadís distribuïdor	DESPLAÇAMENT	Entrevia V1-V2
POU_2	POU ESGOTAMENT	Sobre V1, coincident amb estanteria projectada	DESPLAÇAMENT	Entrevia V1-V2
POU_3	POU ESGOTAMENT	Entre V1 i V2, a l'entrada del taller	DESPLAÇAMENT	Entrevia V1-V2
POU_3	POU ESGOTAMENT	Entre V7 i V8	DESPLAÇAMENT	Entrevia V6-V7

Situació projectada. Reposició de la xarxa de sanejament afectada.

Adicionalment suposarà el desplaçament de la ubicació dels pous d'esgotament afectats per:

- Execució de noves vies V1 i V2 per a l'entrada al taller.

- Execució de noves vies V7 i V8 per al perllongament d'estacionaments.

Aquests pous d'esgotament seran reposats amb les mateixes característiques que les actuals en les ubicacions projectades:

ID	Descripció	Cota inici actual	Cota final actual	Reposició	Cota inici projectada	Cota final projecte	Amidament
COL_1	COL·LECTOR SANEJAMENT	8,76	8,39	DESPLAÇAMENT	8,77	8,40	65 m
COL_2	COL·LECTOR SANEJAMENT	8,37	8,19	DESPLAÇAMENT	8,33	8,17	35 m
COL_3	NOU COL·LECTOR SANEJAMENT	-	-	NOVA EXECUCIÓ	8,40	8,39	5 m

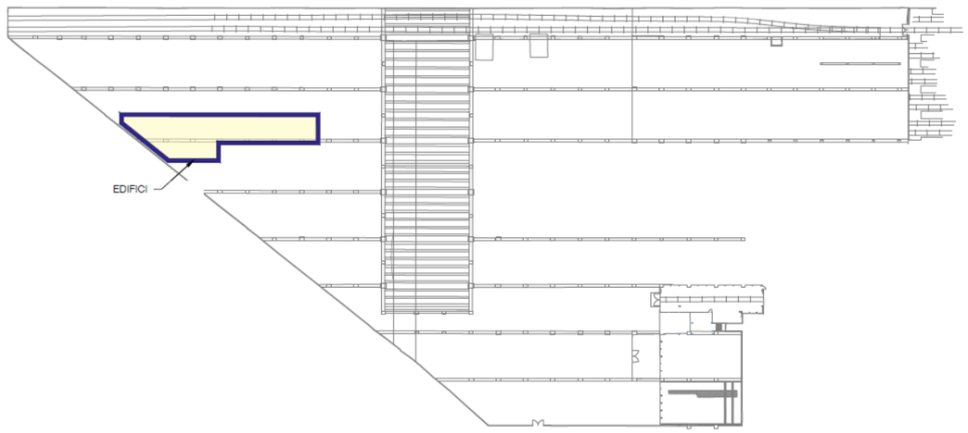
Situació projectada. Reposició de pous d'esgotament afectats.

8. ESTRUCTURES

8.1. Edifici d'oficines

Es tracta d'un edifici amb ús administratiu d'oficines. Aquest té una forma poligonal, amb unes dimensions en planta d'aproximadament 65x15 metres. Quant a l'alçada, aquest té dues plantes més la planta baixa, arribant a una alçada total de 7,32 metres. La seva planta baixa coincideix amb la planta baixa de l'edifici del triangle (+9,80 m) i la coberta arriba a la cota +17,44 m.

La fonamentació de l'edifici es planteja amb micropilons i la seva estructura en pilars, lloses massisses i lloses alleugerades de formigó armat. A causa de la seva longitud l'edifici es divideix aproximadament a la meitat mitjançant una junta de dilatació, per tant, en realitat es tracta d'un edifici amb dos mòduls (A i B) independents.



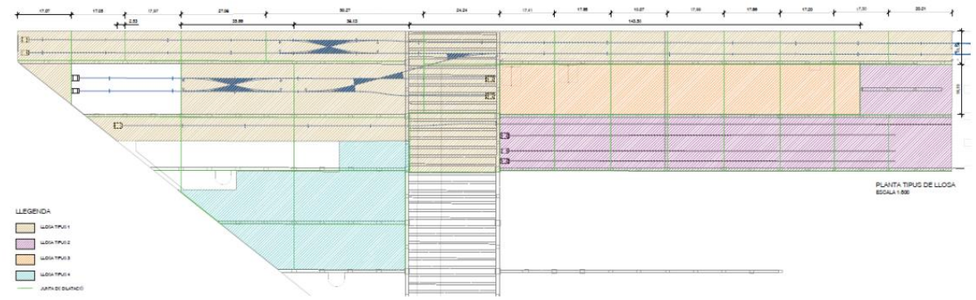
Situació de l'edifici.

Planta baixa edifici. Mòdul A (esquerra) i módul B (dreta).

8.2. Via en placa

uAquesta intervenció es realitza en totes les zones de la planta baixa de l'edifici del triangle on és necessari una superfície plana amb capacitat portant, per a la imbibició de nous trams de via ferroviària o per a la circulació de vehicles de manteniment.

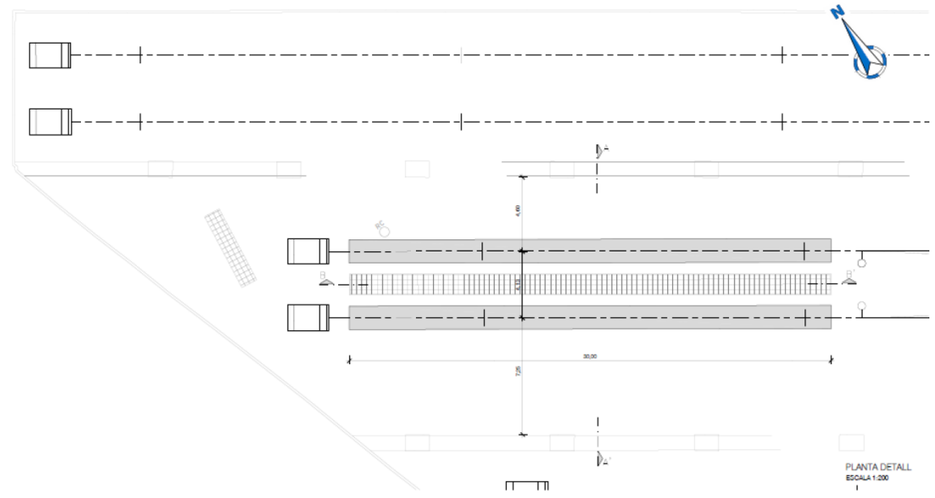
Es planteja resoldre aquesta necessitat amb lloses massisses de formigó armat, de diferents gruixos, dependent del traçat de les noves vies i de la càrrega que han de suportar.



Geometria de lloses de vies en placa.

8.3. Fossats

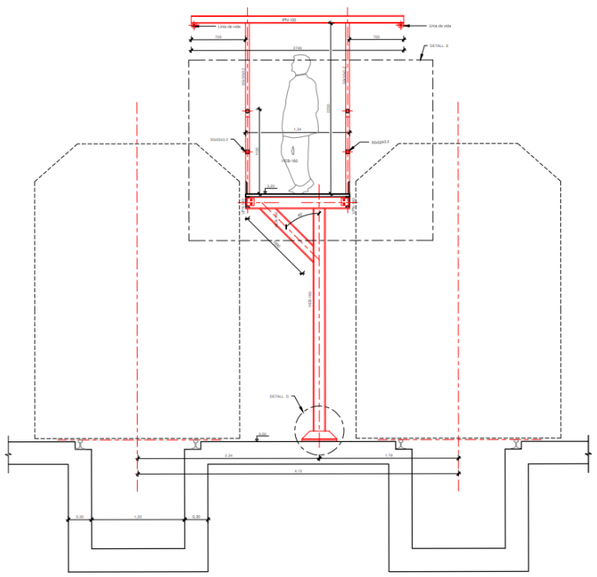
Es tracta d'una zona de la via en placa on és necessari la construcció de dos fossats pel manteniment dels trens. Aquests es troben al final de la tercera i quarta via a l'oest de l'edifici. Tenen una longitud d'aproximadament 30 metres, una amplada igual a l'ample de via (1,45 m), una profunditat de 1,80 m i es plantegen en formigó armat.



Geometria fossats.

8.4. Passarel·la

Aquesta es tracta d'una estructura metàl·lica que es posarà entre els dos fossats descrits a l'apartat anterior i que s'utilitzarà per a poder accedir a la part superior dels trens que estiguin en manteniment. Aquesta estructura es planteja mitjançant pilars i jàsseres metàl·liques recolzades sobre una llosa de formigó armat.

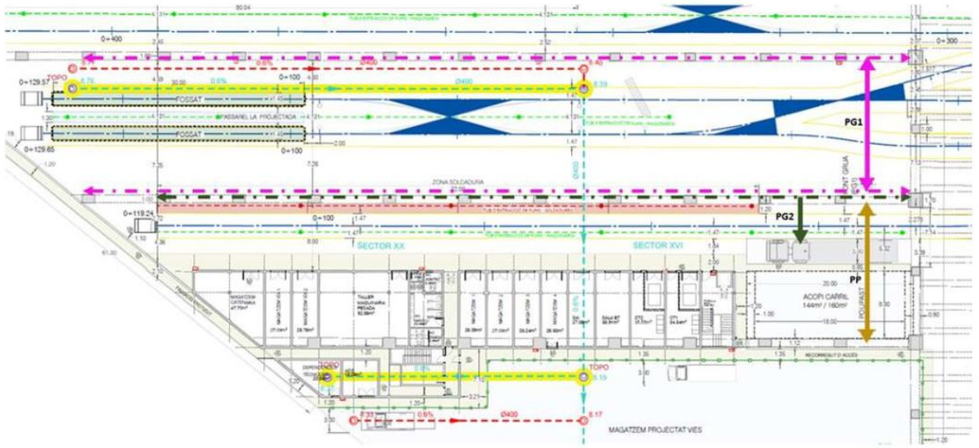


Geometria passarel·la.

8.5. Bigues carrileres

Les bigues carrileres es tracten de bigues metàl·liques que s'instal·laran perquè funcionin com a carril en el qual es recolzaran i circularan els diferents ponts grua del projecte.

En el projecte es preveuen 2 ponts grua i un polispast i seva la ubicació en planta es pot observar en la següent figura



Ubicació en planta dels ponts grua i polipast. (Pont grua 1: P01, Pont grua 1: P02, Polipast: PP)

El pont grua 1 es tracta d'un pont grua birrail, té un recorregut d'aproximadament 100 metres i salva una llum de 16 m. El pont grua 2 es tracta d'un pont grua en voladis, té un recorregut d'aproximadament 80 metres. El polispast salva una llum d'uns 16m.

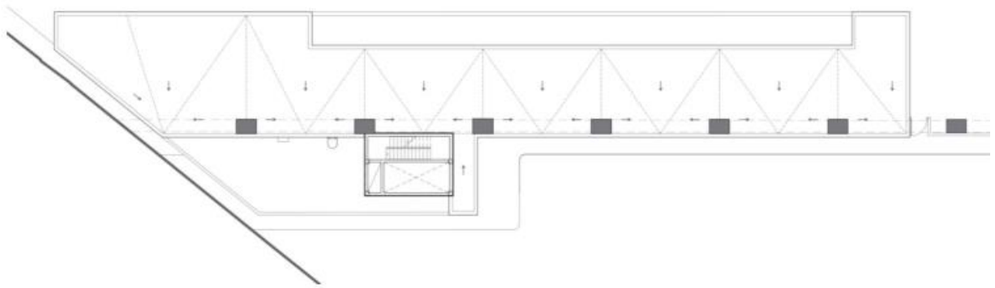
8.6. Murs de tancament

Els murs de tancament es tracten de murs de bloc de formigó armat els quals funcionaran com a divisions per a la sectorització i compartimentació d'espais de l'edifici. Aquests han requerit una verificació estructural pel fet que en alguns casos aconsegueixen altures considerables, a causa de l'altura lliure entre la solera i el sostre de l'edifici del triangle.

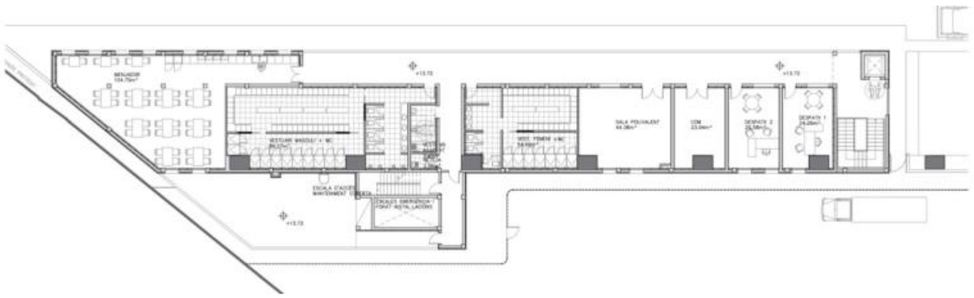
9. ARQUITECTURA

9.1. Edifici d'oficines

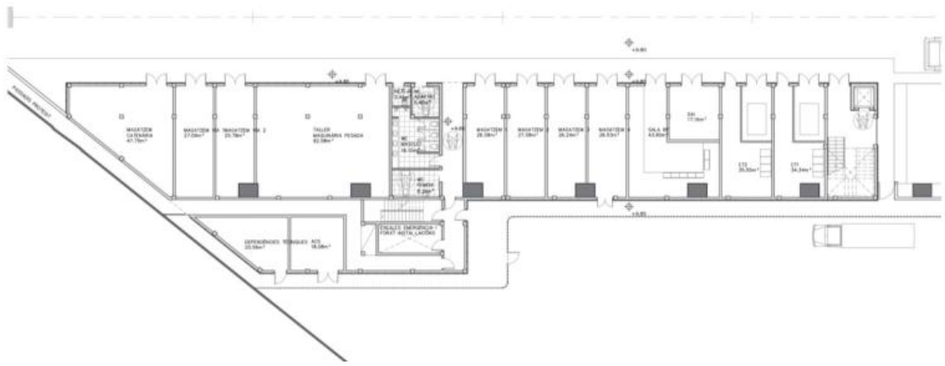
El projecte, en primer lloc, planteja la construcció d'un edifici amb ús administratiu on s'engloben usos com magatzems, despatxos, banys, vestuaris, zona de menjador, sala polivalent i diferents sales d'instal·lacions. L'edifici té una forma poligonal, amb unes dimensions en planta aproximades de 65x15 metres. Està format per dues plantes, la planta baixa amb una alçada lliure de 3,5 metres, i la primera planta amb una alçada de 3,45 metres on hi ha un cel ras de 0,75 metres i un pas lliure de 2,70 metres, arribant a una alçada total de l'edifici de 8,00 metres.



Planta coberta.



Planta primera.



Planta baixa.

El terra del triangle ferroviari es troba a la cota +9,80 m, l'edifici projectat es planteja 5 cm per sobre d'aquesta cota, a la +9,85 m, per evitar l'entrada d'aigua, a més a més es proposa el mateix paviment que el de l'edifici existent par així donar continuïtat a la base de vies. I finalment la cota de la coberta és +17,65.

L'edifici busca integrar un dels nuclis verticals d'emergència, fer-li un vestíbul d'independència, i connectar-se amb el passadís protegit.

Com que es tracta d'un edifici a l'interior d'un altre, les prestacions de l'envolvent no sempre hauran de complir amb la normativa, per això la façana no sempre té aïllament, la coberta es simplifica, o les fusteries i vidres necessitaran menys prestacions.

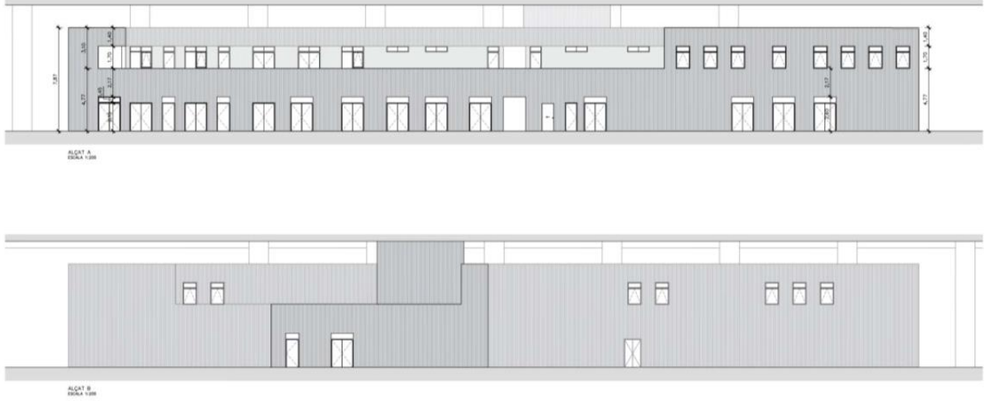
SUPERFÍCIES ÚTILS PB	m²
MAGATZEM CATERNÀRIA	47,54
MAGATZEM VIA 1	27,09
MAGATZEM VIA 2	25,68
TALLER MAQUINÀRIA PESADA	92,25
DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES	20,45
ACS	18,06
NETEJA	2,45
WC ADAPTAT	5,40
WC MASCULÍ	16,10
WC FEMENÍ	8,20
MAGATZEM 1	25,83
MAGATZEM 2	27,00
MAGATZEM 3	26,24
MAGATZEM 4	26,53
SALA BT	43,90
SAI	17,16
CT2	34,90
CT1	33,70
TOTAL Superfície útil	498.48
TOTAL Superfície construida	98.95

SUPERFÍCIES ÚTILS P1	m²
MENJADOR	100,43
VESTUARI MASCULÍ + WC	84,28
VESTUARI ADAPTAT	6,93
NETEJA	2,15
VESTUARI FEMENÍ + WC	50,19
SALA POLIVALENT	42,34
COMUNICACIONS	22,75
DESPATX 2	24,33
DESPATX 1	22,59
TOTAL Superfície útil	355.99
TOTAL Superfície construida	116.38





Seccions.



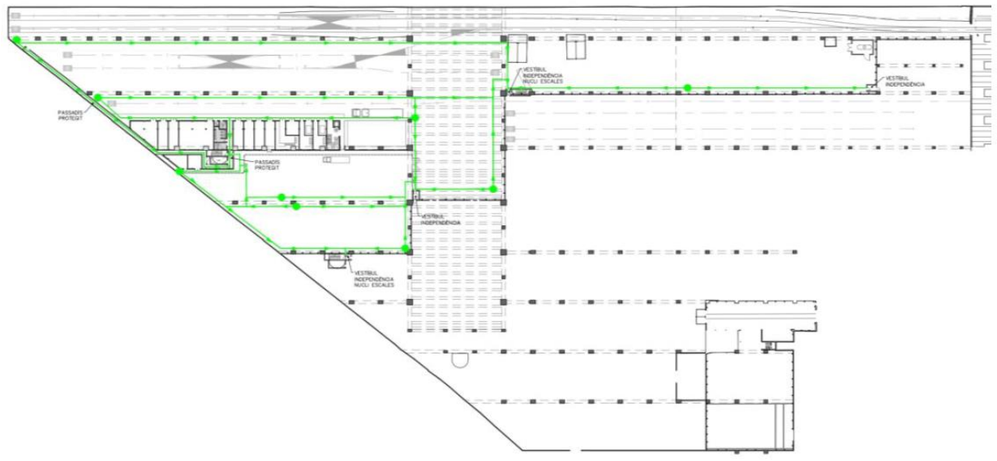


Alçats

9.2. Murs de tancament

Per una banda, en l'àmbit d'incendis, es sectoritza l'interior del triangle ferroviari a partir d'un mur que divideix l'espai i que segueix la retícula dels pilars existents. Dins d'aquest mur es plantegen diferents sortides, les quals hauran de disposar d'un vestíbul d'independència per així donar més seguretat a l'evacuació dels ocupants en cas d'incendi. A alguns d'aquests vestíbuls se'ls fa coincidir amb nuclis d'escala d'emergència que es proposaven a un projecte anterior, per així optimitzar l'espai. L'estudi de l'evacuació també venia del projecte anterior, ara es reajusta donant lloc a l'edifici nou, i al nou mur de sectorització.

D'altra banda, també s'organitza l'espai amb una tanca metàl·lica que separa les zones d'emmagatzematge de les vies amb la del recorregut d'accés al nou edifici.



Recorreguts d'Evacuació d'incendis.

10. INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES

Les actuacions en instal·lacions més destacables del projecte són les següents:

• A la zona d'estacionament i manteniment de trens: - Extracció dels fums de maquinària i soldadura

- Dipòsit de gasoil

- Carregadors per a vehicles elèctrics

- Ponts grua

- Il·luminació dels fossats

• Al nou edifici:

- Sistemes de pressurització d'escales d'emergència i vestíbuls.

- Ventilació i climatització

- Producció d'Aigua Calenta Sanitària (ACS)

- Fontaneria i sanejament

- Enllumenat normal i d'emergència

- Comunicacions

- Centres de transformació i sales elèctriques - Magatzem

• Instal·lacions generals: - PCI

- Megafonia

- WIFI

- Telefonia

- CCTV

11. INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

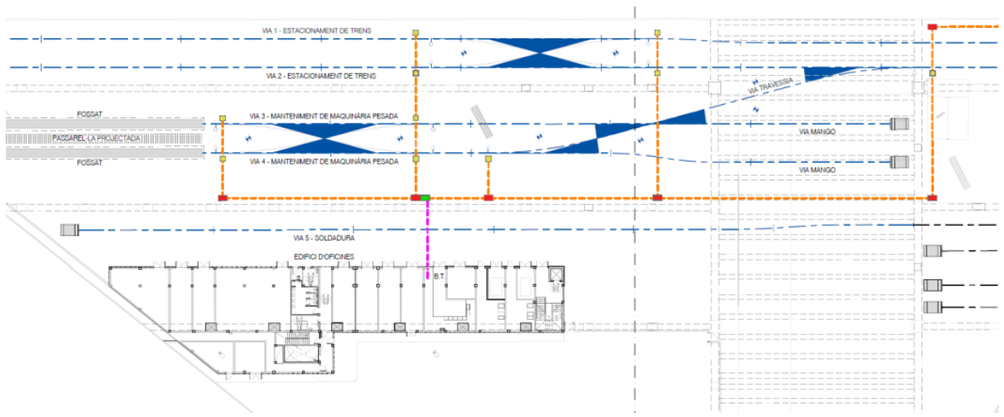
S'instal·laran accionaments elèctrics trifàsics a cadascun dels aparells de via.

D'acord amb l'esquema projectat, s'instal·laran 3 bretelles i 2 desviaments: 14 accionaments en total.

L'alimentació es durà a terme des del quadre general de baixa tensió (QGBT), instal·lant un quadre de comandament (botonera) enfront la bretelle entre V3 i V4.

La funcionalitat del sistema instal·lat per a la base de vies permetrà que un únic operari, sense supervisió, tingui el comandament dels accionaments associats a l'esquema d'aparells de via de la base de manteniment.

Es disposaran arquetes al costat de cada accionament, a les derivacions i girs, d'acord amb l'esquema projectat a la següent figura:



Esquema del quadre de comandaments i accionaments projectats..

12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127.2 del Reglament General de la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" aprovat pel "Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre", es declara que el present Projecte és una Obra Completa en el sentit exigit per l'article 125 del citat reglament i de l'article 109.2 del "Real Decreto Legislativo 3/2011 de 11 de Noviembre", ja que comprèn tots i cada un dels elements necessaris per a la seva posada en funcionament i és per tant susceptible de ser entregada a l'ús públic general una vegada finalitzada.

13. PLA D'OBRA

El conjunt d'obres i instal·lacions es realitzaran de forma independent i simultània. Totes les activitats es faran unes a continuació de les altres, amb l'objectiu que no hi hagi interferències entre les diferents tasques, aconseguint una execució racional amb uns rendiments d'obra dins dels models generalment acceptats.

A l'annex 11 Fases d'obra d'aquesta Memòria (Document núm. 01) es presenta el Pla d'Obra.

14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En compliment d'allò previst en els Articles 25 a 29 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de l'Estat, la classificació del Contractista per a les obres i instal·lacions del present Projecte, serà:

<u>LOT 1:</u>

GRUPS I SUBGRUPS

- **Grup C. Edificacions**

o Subgrup 2. Estructures de fàbrica i formigó

- **Grup D. Ferrocarrils.**

o Subgrup 1. Estesa de vies.

LOT 2:

GRUPS I SUBGRUPS

- **Grup C. Edificacions**

o Subgrup 2. Estructures de fàbrica o formigó

15. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El període d'execució de l'obra serà de sis mesos i mig (6,5) per al LOT 1 i de deu (10) mesos per al LOT 2, tal com figura a l'Annex nº11 Fases d'obra.

El període de garantia serà de dos (2) anys a partir de l'acta de recepció.

16. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, als Amidaments de Projecte i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté, per a la Licitació 1 i per a la Licitació 2, el corresponent Pressupost d'Execució Material:

LOT 1:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		2.299.845,16
6 % Benefici industrial SOBRE 2.299.845,16.....		137.990,71
13 % Despeses generals SOBRE 2.299.845,16.....		298.979,87
	Subtotal	2.736.815,74
21 % IVA SOBRE 2.736.815,74.....		574.731,31
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	3.311.547,05

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES MILIONS TRES-CENTS ONZE MIL CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)

LOT 2:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		6.578.364,87
6 % Benefici industrial SOBRE 6.578.364,87.....		394.701,89
13 % Despeses generals SOBRE 6.578.364,87.....		855.187,43
	Subtotal	7.828.254,19
21 % IVA SOBRE 7.828.254,19.....		1.643.933,38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	9.472.187,57

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NOU MILIONS QUATRE-CENTS SETANTA-DOS MIL CENT VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)

17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren el "Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies" són els següents:

Document núm. 1: Memòria i Annexes.

- MEMÒRIA
- ANNEX NÚM. 1 - ESTAT ACTUAL
- ANNEX NÚM. 2 - TOPOGRAFIA.
- ANNEX NÚM. 3 - TRAÇAT.
- ANNEX NÚM. 4 - REPLANTEJAMENT.
- ANNEX NÚM. 5 - SUPERESTRUCTURA DE VIA.
- ANNEX NÚM. 6 - SANEJAMENT.
- ANNEX NÚM. 7 - ESTRUCTURES.
- ANNEX NÚM. 8 - ARQUITECTURA.
- ANNEX NÚM. 9 - INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES.
- ANNEX NÚM. 10 - INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES.
- ANNEX NÚM. 11 - FASES D'OBRA.
- ANNEX NÚM. 12 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC.
- ANNEX NÚM. 13 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
- ANNEX NÚM. 14 - CONTROL DE QUALITAT.
- ANNEX NÚM. 15 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM. 16 - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Document núm. 2: Plànols.

Document núm. 3: Plec de Prescripcions Tècniques.

Document núm. 4: Pressupost.

- Estadística de partides
- Amidaments
- Quadre de Preus núm. 1 • Quadre de Preus núm. 2 • Pressupost
- Resum de pressupost
- Ultim Full

18. CONCLUSIONS

Aquest projecte inclou els documents necessaris (Memòria, Plànols, Plec i Pressupost) segons exposa el capítol II i en concret l'Article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 26/10/2001), per a la definició completa de les Obres de l'adequació de la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari.

Barcelona, Desembre 2024

Sr. Alberto Conesa Elena

Enginyer Industrial

Sr. F. Javier Valencia Vera

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autors del Projecte

ANNEX NÚM. 01. ESTAT ACTUAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ _____ **5**

2. ESTAT ACTUAL DE LA BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE. _____ **5**

2.1. PASSADÍS DISTRIBUÏDOR _____ **5**

2.2. ZONA DE VIES. _____ **5**

2.3. ZONA DE MATERIAL HISTÒRIC. _____ **6**

2.4. ZONA D'ACOPI DE MATERIAL DE VIA _____ **6**

1. INTRODUCCIÓ

El present annex és un resum de l'estat actual de la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari d'FMB i de les seves dependències i instal·lacions.

Primerament s'ha d'assenyalar que la voluntat d'increment de flota de trens de FMB comporta la necessitat de millorar i ampliar les zones de manteniment de trens, equips i components, per tal de poder assolir l'increment de flota. Per poder-ho dur a terme es fan necessaris uns canvis a la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari d'FMB, canvis que comporten modificacions estructurals amb ampliacions de fossats, construcció de passarel·les per manteniment, modificacions de la via, execució d'un edifici per oficines, vestuaris i magatzems, així com instal·lacions de tots els àmbits.

2. ESTAT ACTUAL DE LA BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE.

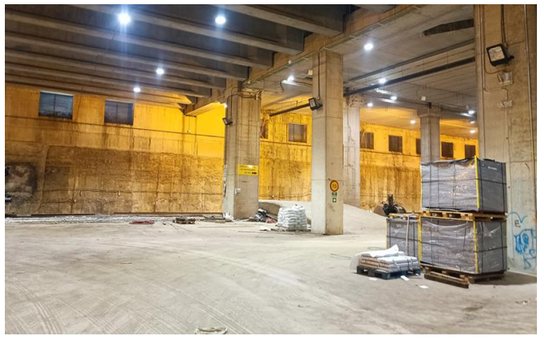
La Base de Manteniment de Triangle està dividida actualment en quatre àrees:

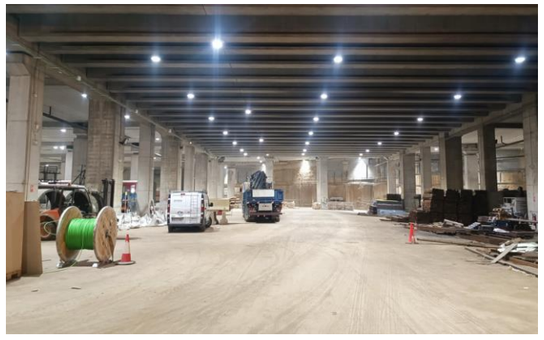
- Passadís distribuïdor: element separador de la zona de material històric actual i la zona d'acopi de material de via, dirigeix el flux des de l'entrada de la base de manteniment a les diferents dependències.
- Zona de vies: ubicada a la part nord del taller, composada per un tram de via doble sobre balast amb desviament ubicat just a l'entrada per a l'estacionament de maquinària pesada de manteniment de via.
- Zona de material històric: ubicada a la part oest del taller, on es troba estacionat material històric d'FMB.
- Zona d'acopi de material de via: ubicada a la part sud-est del taller, on es troba acopiat material de via (carrils, travesses, fixacions, creuaments, agulles, etc).

2.1. Passadís distribuïdor

Permet accedir a les diferents dependències de la base de manteniment, tant per al personal de la base de manteniment del taller com a les diferents maquinàries de trànsit rodat per al manteniment de material ferroviari.

S'ubica des del punt d'accés peatonal i per a vehicles al taller fins a l'alçada de la zona de vies.





Figures 1 i 2. Vistes del passadís separador de la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari.

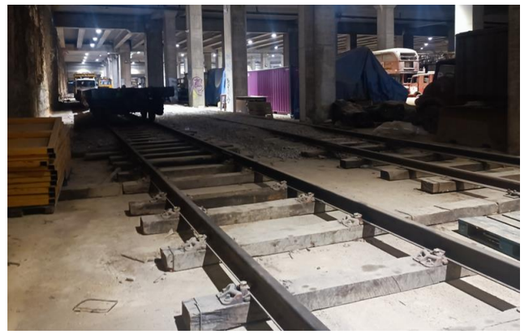
2.2. Zona de vies.

La superestructura de via està composada per travesses de fusta, fixacions rígides i balast en mal estat. De forma general, l'espessor de balast sobre travessa no compleix un valor mínim de 25 cm. La geometria de via actual és notablement deficient. Al punt d'entrada del taller, s'ubica un desviament a dretes que genera la via 1.

Es diferencien dos trams a la zona de vies:

- En el tram inicial de via doble, les travesses de fusta es recolzen sobre el llit de balast. Adicionalment, adjunt a via 2, a l'entrada del taller, s'ubica el dipòsit de gasoil actual. La geometria de via actual és notablement deficient.
- En el tram final de via doble, on s'hi troba material rodant antic, la travessa de fusta es troba recolzada directament sobre el paviment del taller. La geometria de via actual és també notablement deficient.





Figures 3 i 4. Esquerra. Desviament existent al tram inicial de la zona de vies que genera la via 1. Dreta. Tram final de la via doble recolzada sobre el paviment del taller.

2.3. Zona de material històric.

La superfície està pavimentada, comptant amb una cota similar a la zona de vies (inferior a la resta de la Base de Manteniment). Aquesta zona disposa de serveis d'il·luminació i pous de registre per a sanejament.

La zona actualment es troba ocupada per material històric de TMB (antics busos turístics, tramvies i altres vehicles de transport col·lectiu), cotxes de bombers, serveis municipals d'altres nuclis urbans, etc.





Figures 5 i 6. Superfície on s'enmagatzema material històric de TMB entre d'altres serveis municipals.

2.4. Zona d'acopi de material de via

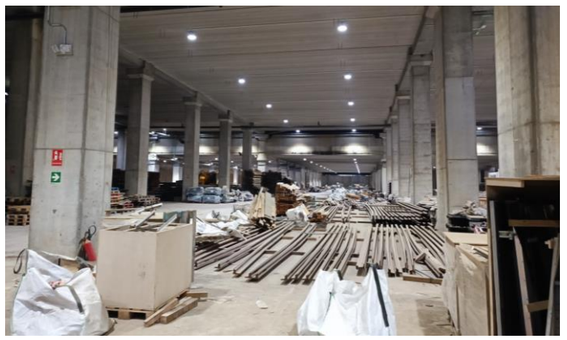
La superfície està pavimentada, comptant amb una cota al nivell del passadís distribuïdor, essent la mateixa que la resta de la Base de Manteniment. Aquesta zona disposa de serveis d'il·luminació i pous de registre per a sanejament.

S'identifiquen acopis diferents:

- Acopis de carrils, travesses de fusta noves per a la seva instal·lació en línia i travesses de fusta ja utilitzades, acopiades per a un potencial futur segon ús en una nova ubicació. Adicionalment s'identifiquen dues rampes per a pujar material de via (travesses, parts d'aparells de via, etc) a la maquinària de manteniment de via.

- Acopis de parts dels aparells de via: agulles, parts intermitges, creuaments, travesses, etc. Tant per a la seva instal·lació en línia com acopiats per a un potencial futur segon ús en una nova ubicació.

- Acopis de components de material rodant: rodals, eixos, bogies, etc. Tant de nou ús com per a la realització de tasques de manteniment o substitució/reparació de determinades components.





Figures 7 i 8. Superfície on s'enmagatzema de via i components de material rodant.

ANNEX NÚM. 02. TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ _____ **5**

2. MÈTODE DE TREBALL _____ **5**

3. PROCÉS PER DETERMINAR COORDENADES DE LES BASES _____ **8**

4. LLISTAT DE PUNTS _____ **9**

5. LLISTAT DE BASES _____ **10**

6. PLÀNOLS _____ **11**

1. INTRODUCCIÓ

La cartografia utilitzada per a la redacció del "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies"** s'ha basat en els punts obtinguts a partir d'un aixecament taquimètric realitzat in-situ per l'empresa eTOP SL amb data d'agost de 2023. Aquest aixecament taquimètric s'ha realitzat a escala 1:200.

Així mateix, també s'ha realitzat un model 3D de tota la zona aixecada i una sèrie d'alçats i/o seccions segons indicacions de la Direcció del Projecte.

A més, s'ha utilitzat la cartografia facilitada per Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona.

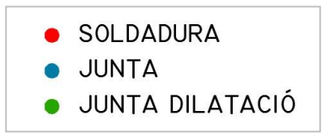
Tota la topografia utilitzada es troba referida a coordenades UTM.

2. MÈTODE DE TREBALL

Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització del projecte, s'han materialitzat de forma permanent una sèrie de bases de replanteig sobre el terreny, mitjançant claus d'acer tipus Spit o Geopunt, retolats amb el seu codi (PREFIX BR). D'altra banda i per ampliar la xarxa esmentada també s'han donat coordenades a una sèrie de "pernos" existents als pilars de la zona de treball, que permeten l'encaix d'un prisma estàndard de Leica, on les seves coordenades es refereixen al centre del mateix (PREFIX P). Les ressenyes de cadascuna d'aquestes bases s'adjunten al Capítol 8 de la present memòria.

Per definir les coordenades de les bases de replanteig s'han realitzat lectures amb estació total d'1" a partir de les bases facilitades per TMB, existents a la zona annexa a la zona de treball. Finalment, fent servir topografia clàssica i escanejat làser 3D, s'obtenen les dades necessàries per a la realització de l'aixecament, recolzant-nos en les esmentades bases.

En quant a la geometria de la via, a banda de prendre els punts necessaris per a la seva definició, es localitzen els punts de Soldadura, Junta i Junta de Dilatació. Es representen segons la següent llegenda:



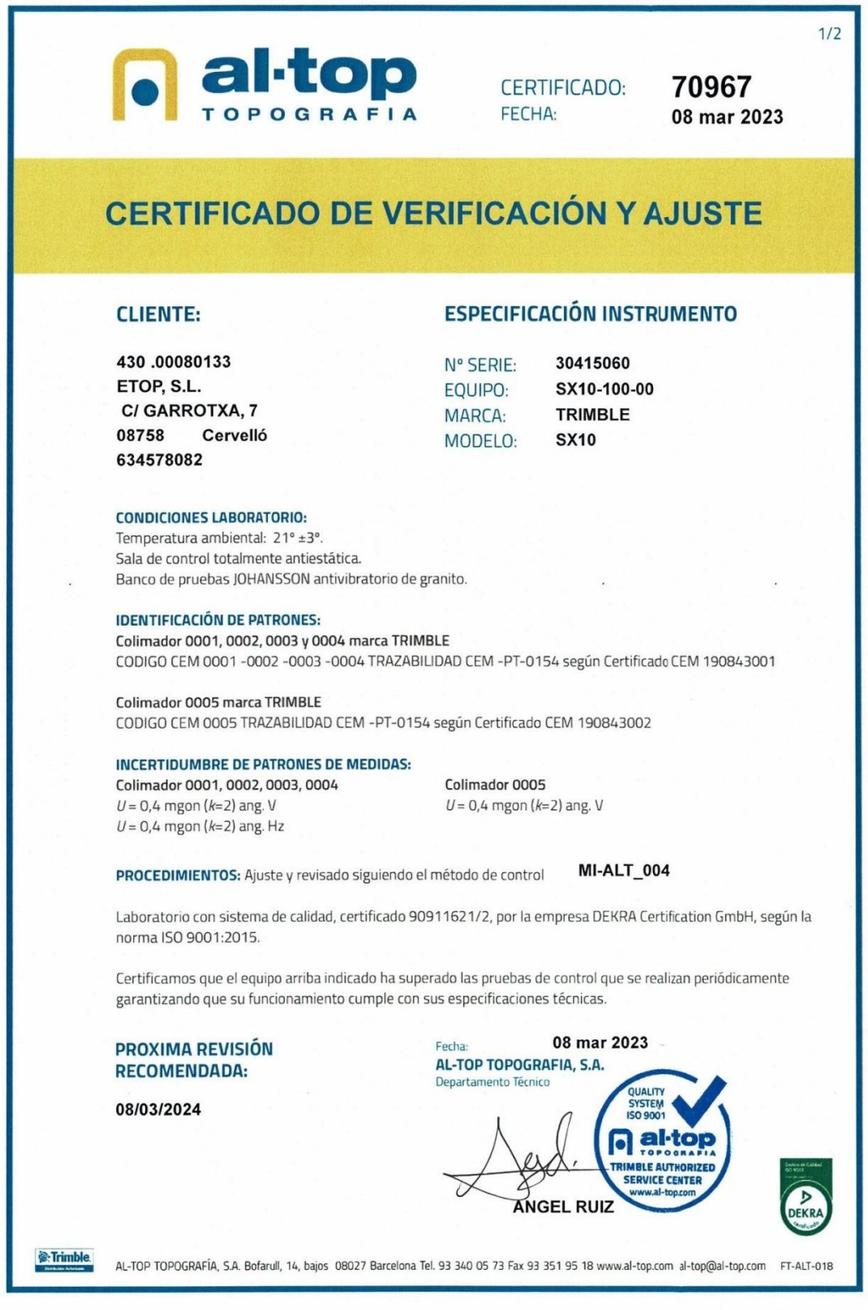
*Tots els punts de via es corresponen amb la Cara Activa del carril.

Aparells emprats:

- Estació Total d'Escaneig – TRIMBLE SX10
  - Precisions:
    - Angular: 1" (0,3 mgon).
    - Distància: 1mm + 1,5 ppm.
- Estació Total LEICA TCRM 1101 plus.
  - Precisions:
    - Angular: 3" (1 mgon).
    - Distància: 2mm + 2 ppm.
- Sabata magnètica per Via Fèrria, per l'obtenció de la cara activa del carril.

La precisió en les coordenades dels punts que s'obté amb els aparells emprats i amb la metodologia de treball, és de ± 1 cm tant en relatiu com en absolut i de ± 2 mm pels punts de via.

A continuació s'adjunta certificat de cal·libració de les Estacions Totals:



1/2

al-top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 70967
FECHA: 08 mar 2023

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430 .00080133
ETOP, S.L.
C/ GARROTXA, 7
08758 Cervelló
634578082

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 30415060
EQUIPO: SX10-100-00
MARCA: TRIMBLE
MODELO: SX10

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

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

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

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:
Colimador 0001, 0002, 0003, 0004
U = 0,4 mgon (*k*=2) ang. V
U = 0,4 mgon (*k*=2) ang. Hz

Colimador 0005
U = 0,4 mgon (*k*=2) ang. V

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control MI-ALT_004

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

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

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:
08/03/2024

Fecha: 08 mar 2023
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

QUALITY SYSTEM ISO 9001 al-top TOPOGRAFIA TRIMBLE AUTHORIZED SERVICE CENTER www.al-top.com

ANGEL RUIZ

Trimble Distribuidor Autorizado

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

INSTOP

- when it has to be right Leica Geosystems

Certificado de Verificación y Control

Emitido por Servicio Técnico Autorizado de Leica Geosystems

Certificado Nº 031861

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1101
Nº Serie: 622159

Expedido a: ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL
Fecha revisión: 09-03-2023
Próxima revisión: 08-03-2024
Técnico: 5000

Identificación de patrones

Estación Total Leica, modelo TCA2003, número de serie 442095 con certificado CEM número 211466001.

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre expandida resultante, asociada a las desviaciones halladas, está expresada para un factor de cobertura k = 2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. Siguiendo lo establecido en el documento GUM "Guide to the expresion of Uncertainty in Measurement", en su versión española 3ª edición de 2009, publicada por el CEM.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems PCP LG 09-20 basado en el documento DI-039 para la calibración de colimadores ópticos desarrollado por el CEM.
Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V. IT LG 09-20, P.A. IT LG 09-20.

Condiciones ambientales

Temperatura durante la revisión 20ºC +/-5ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testado de acuerdo con los procedimientos del Servicio Técnico de Instop S.L.U, obteniendo los siguientes resultados:

☒ Conforme Los resultados del ensayo cumplen con las especificaciones del producto.
☐ No Conforme Los resultados del ensayo no cumplen con las especificaciones del producto.

El equipo utilizado para la prueba tiene trazabilidad con los estándares nacionales.

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora

INSTOP

- when it has to be right Leica Geosystems

Nº de Certificado 031861

Lecturas

Entrada:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0012	0.0016	0.0010	0.0014	0.0010
Índice Vertical	0.0056	0.0055	0.0058	0.0060	0.0060
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9
Normal (cualquier superficie)	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1

Salida:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003
Índice Vertical	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9
Normal (cualquier superficie)	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1

Precisión Calculada

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Precisión Angular (gon)				
Horizontal	0.0003	0.0003	0.0001	0.0011
Vertical	0.0003	0.0003	0.0001	0.0010
Precisión Distancia (mm)				
Normal (prisma)	0.1	2mm + 2ppm	0.1	0.57
Normal (cualquier superficie)	0.1	3mm + 2ppm	0.1	0.57

Valores

Los valores reflejados en la Precisión Calculada (entrada y salida) son el resultado del cálculo de la Desviación Estándar del promedio de las Lecturas.

Instop, SLU

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora

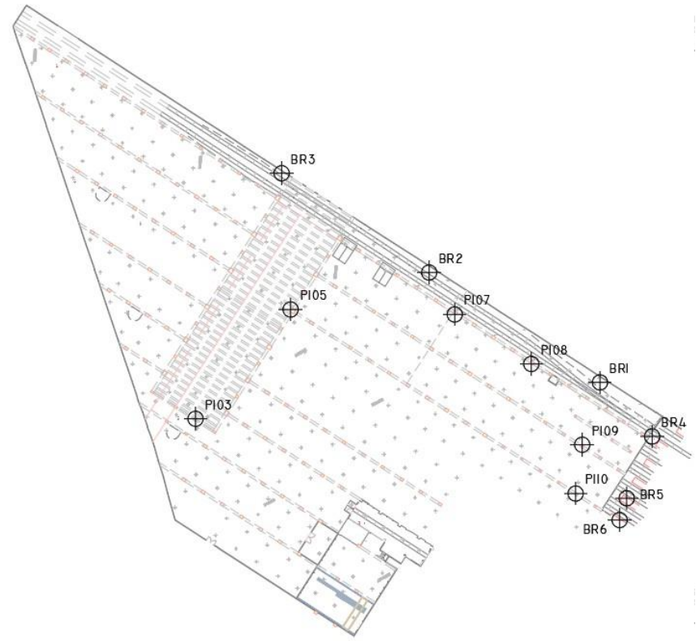
3. PROCÉS PER DETERMINAR COORDENADES DE LES BASES

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les nostres bases amb el sistema oficial de coordenades de **TMB (ED50 – Projecció UTM Fus 31)**. a partir de les observacions efectuades amb l'Estació Total amb **Regla de Bessel**. Un cop queden definides les coordenades de les bases, es calculen els punts topogràfics i el núvols de punts d'escaneig que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca, essent en aquest cas:

- **TRIMBLE BUSINESS CENTER 5.81**

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

- **Autocad 2021**
- **MDT 8**



Llistat bases:

IDENTIFICADOR	X	Y	Z	Anamorfosis
BR1	433.136,801	4.587.194,593	9,167	0,999655012
BR2	433.069,632	4.587.237,757	9,393	0,999655122
BR3	433.011,654	4.587.276,761	9,180	0,999655218
BR4	433.157,314	4.587.173,364	9,623	0,999654978
BR5	433.147,295	4.587.149,080	10,828	0,999654994
BR6	433.144,518	4.587.140,518	10,835	0,999654999
P103	432.977,786	4.587.180,315	11,790	0,999655274
P105	433.015,155	4.587.223,235	11,587	0,999655212
P107	433.079,699	4.587.221,288	11,369	0,999655106
P108	433.109,787	4.587.201,845	11,521	0,999655056
P109	433.129,810	4.587.170,116	11,430	0,999655023
P110	433.127,224	4.587.150,933	11,385	0,999655027
TRI1029	433.237,560	4.587.082,592	11,470	0,999654846
TRI1030	433.225,220	4.587.088,217	11,656	0,999654866
TRI1032	433.223,592	4.587.099,421	12,666	0,999654869
TRI1036	433.233,466	4.587.123,294	12,792	0,999654853

4. LLISTAT DE PUNTS

S'adjunta a continuació el llistat de punts obtinguts a partir de la metodologia descrita a l'apartat 2. Mètode de treball i les bases determinades a l'apartat 3. Procés per determinar coordenades de les bases.

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1	433.157,375	4.587.175,880	9,797	47	433.100,170	4.587.211,212	9,546	93	433.159,353	4.587.179,083	9,208
2	433.156,712	4.587.174,597	9,798	48	433.094,737	4.587.214,739	9,542	94	433.159,744	4.587.179,151	9,390
3	433.149,543	4.587.179,256	9,715	49	433.095,761	4.587.215,793	9,538	95	433.158,127	4.587.177,384	9,282
4	433.150,328	4.587.180,466	9,713	50	433.092,740	4.587.217,729	9,529	96	433.158,164	4.587.176,927	9,600
5	433.149,928	4.587.180,726	9,709	51	433.091,894	4.587.216,594	9,540	97	433.156,236	4.587.173,676	9,628
6	433.149,117	4.587.179,537	9,710	52	433.087,168	4.587.221,294	9,560	98	433.156,227	4.587.174,155	9,430
7	433.139,666	4.587.185,589	9,651	53	433.086,365	4.587.220,132	9,551	99	433.155,404	4.587.172,985	9,376
8	433.140,588	4.587.187,018	9,651	54	433.082,335	4.587.224,418	9,562	100	433.155,345	4.587.172,713	9,620
9	433.141,753	4.587.185,948	9,652	55	433.081,516	4.587.223,254	9,559	101	433.155,477	4.587.172,629	9,668
10	433.141,066	4.587.184,930	9,655	56	433.074,457	4.587.229,493	9,503	102	433.154,080	4.587.174,512	9,344
11	433.134,531	4.587.188,889	9,644	57	433.073,742	4.587.228,265	9,501	103	433.153,089	4.587.175,173	9,399
12	433.134,763	4.587.189,344	9,652	58	433.071,357	4.587.239,229	9,434	104	433.149,837	4.587.176,238	9,587
13	433.135,271	4.587.190,113	9,650	59	433.078,178	4.587.234,621	9,348	105	433.147,866	4.587.177,850	9,568
14	433.135,448	4.587.190,621	9,650	60	433.077,755	4.587.234,761	9,328	106	433.147,906	4.587.178,502	9,559
15	433.131,337	4.587.191,849	9,642	61	433.085,192	4.587.230,148	9,291	107	433.146,835	4.587.179,191	9,392
16	433.131,670	4.587.192,441	9,638	62	433.091,794	4.587.225,999	9,393	108	433.145,839	4.587.179,873	9,382
17	433.130,842	4.587.194,028	9,639	63	433.092,383	4.587.225,515	9,386	109	433.142,070	4.587.181,307	9,596
18	433.129,574	4.587.192,093	9,642	64	433.097,639	4.587.222,156	9,354	110	433.139,617	4.587.183,855	9,389
19	433.124,615	4.587.195,289	9,645	65	433.105,015	4.587.217,418	9,137	111	433.139,194	4.587.184,363	9,303
20	433.125,394	4.587.196,501	9,615	66	433.107,889	4.587.215,399	9,093	112	433.138,604	4.587.184,486	9,384
21	433.126,225	4.587.197,682	9,626	67	433.111,247	4.587.213,491	9,133	113	433.135,449	4.587.185,576	9,571
22	433.126,654	4.587.195,691	9,631	68	433.110,030	4.587.213,049	9,099	114	433.132,412	4.587.188,520	9,362
23	433.126,568	4.587.195,554	9,629	69	433.115,792	4.587.208,468	9,207	115	433.131,398	4.587.189,167	9,384
24	433.123,631	4.587.197,632	9,615	70	433.116,873	4.587.209,779	9,237	116	433.127,842	4.587.190,505	9,581
25	433.123,772	4.587.197,826	9,613	71	433.122,516	4.587.205,870	9,241	117	433.125,191	4.587.193,212	9,443
26	433.121,486	4.587.201,584	9,623	72	433.123,847	4.587.205,234	9,263	118	433.124,783	4.587.193,697	9,478
27	433.120,679	4.587.200,397	9,600	73	433.122,865	4.587.203,284	9,234	119	433.124,202	4.587.193,873	9,412
28	433.120,282	4.587.199,805	9,601	74	433.128,620	4.587.198,961	9,200	120	433.120,582	4.587.195,187	9,587
29	433.119,518	4.587.198,588	9,623	75	433.130,391	4.587.201,030	9,238	121	433.120,625	4.587.195,201	9,431
30	433.114,417	4.587.201,909	9,602	76	433.136,568	4.587.196,966	9,186	122	433.121,014	4.587.195,887	9,402
31	433.115,315	4.587.203,031	9,586	77	433.137,050	4.587.196,474	9,144	123	433.120,771	4.587.195,858	9,608
32	433.116,153	4.587.204,071	9,579	78	433.134,919	4.587.193,803	9,176	124	433.119,170	4.587.196,040	9,186
33	433.117,041	4.587.205,197	9,593	79	433.142,116	4.587.188,340	9,169	125	433.118,039	4.587.197,852	9,413
34	433.112,335	4.587.208,842	9,602	80	433.144,446	4.587.191,932	9,176	126	433.118,058	4.587.197,610	9,590
35	433.111,500	4.587.207,676	9,590	81	433.151,607	4.587.187,323	9,150	127	433.116,604	4.587.195,393	9,592
36	433.110,708	4.587.206,030	9,595	82	433.153,304	4.587.186,024	9,168	128	433.119,381	4.587.193,610	9,602
37	433.109,916	4.587.204,838	9,594	83	433.157,956	4.587.183,269	9,173	129	433.117,531	4.587.197,203	9,592
38	433.104,550	4.587.208,361	9,576	84	433.158,732	4.587.182,664	9,167	130	433.117,962	4.587.197,893	9,441
39	433.105,290	4.587.209,595	9,568	85	433.158,926	4.587.182,785	9,180	131	433.116,966	4.587.198,520	9,486
40	433.105,854	4.587.211,639	9,568	86	433.149,562	4.587.183,513	9,179	132	433.110,524	4.587.201,557	9,584
41	433.104,946	4.587.213,975	9,568	87	433.152,040	4.587.181,396	9,640	133	433.110,960	4.587.202,560	9,493
42	433.102,572	4.587.215,575	9,557	88	433.155,397	4.587.179,650	9,130	134	433.110,247	4.587.203,222	9,383
43	433.101,736	4.587.214,404	9,562	89	433.158,257	4.587.177,659	9,190	135	433.109,697	4.587.203,355	9,461
44	433.098,394	4.587.216,600	9,576	90	433.160,286	4.587.181,817	9,195	136	433.105,236	4.587.204,915	9,591
45	433.099,272	4.587.217,761	9,579	91	433.161,277	4.587.181,184	9,457	137	433.103,377	4.587.207,461	9,458
46	433.101,090	4.587.212,332	9,541	92	433.161,019	4.587.181,181	9,189	138	433.102,083	4.587.208,238	9,509

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
139	433.097,407	4.587.210,525	9,597	185	433.049,896	4.587.242,125	9,592	231	432.997,094	4.587.287,057	9,154
140	433.095,266	4.587.211,400	9,582	186	433.051,482	4.587.241,834	9,557	232	432.996,313	4.587.286,156	9,169
141	433.095,818	4.587.212,346	9,413	187	433.050,467	4.587.240,321	9,595	233	432.989,219	4.587.290,719	9,202
142	433.095,283	4.587.212,911	9,363	188	433.051,638	4.587.241,526	10,722	234	432.989,854	4.587.291,871	9,206
143	433.094,515	4.587.213,119	9,386	189	433.056,030	4.587.238,648	10,705	235	432.981,755	4.587.297,039	9,203
144	433.088,229	4.587.215,918	9,573	190	433.056,850	4.587.237,432	9,763	236	432.980,660	4.587.295,678	9,201
145	433.088,257	4.587.217,233	9,371	191	433.057,917	4.587.236,817	9,590	237	432.972,677	4.587.300,588	9,152
146	433.087,008	4.587.218,036	9,331	192	433.057,781	4.587.235,701	9,582	238	432.973,767	4.587.302,194	9,151
147	433.086,899	4.587.218,089	9,572	193	433.062,374	4.587.232,647	9,580	239	432.965,651	4.587.307,487	9,109
148	433.083,927	4.587.219,961	9,578	194	433.092,678	4.587.222,047	9,602	240	432.964,524	4.587.306,153	9,093
149	433.080,782	4.587.221,952	9,581	195	433.091,871	4.587.220,848	9,599	241	432.956,852	4.587.311,132	9,075
150	433.080,700	4.587.222,068	9,477	196	433.086,534	4.587.224,305	9,581	242	432.956,810	4.587.313,106	9,032
151	433.079,428	4.587.222,880	9,608	197	433.087,334	4.587.225,500	9,583	243	432.948,153	4.587.318,788	9,029
152	433.080,146	4.587.222,633	9,556	198	433.081,926	4.587.227,311	9,564	244	432.947,386	4.587.317,526	9,037
153	433.080,133	4.587.221,158	9,575	199	433.082,710	4.587.228,511	9,560	245	432.939,343	4.587.322,782	9,070
154	433.072,499	4.587.226,132	9,580	200	433.076,900	4.587.230,586	9,552	246	432.940,246	4.587.323,938	9,063
155	433.073,015	4.587.227,023	9,671	201	433.077,694	4.587.231,773	9,553	247	432.931,753	4.587.329,457	9,106
156	433.072,004	4.587.227,657	9,647	202	433.071,500	4.587.234,190	9,547	248	432.930,958	4.587.328,331	9,096
157	433.064,974	4.587.230,987	9,583	203	433.072,280	4.587.235,384	9,542	249	432.922,943	4.587.333,651	9,112
158	433.065,417	4.587.231,896	9,583	204	433.070,356	4.587.232,166	9,501	250	432.923,494	4.587.334,758	9,142
159	433.064,437	4.587.232,561	9,575	205	433.066,748	4.587.237,393	9,537	251	432.916,203	4.587.339,462	9,137
160	433.064,948	4.587.232,389	9,652	206	433.065,385	4.587.235,381	9,492	252	432.915,476	4.587.338,479	9,183
161	433.070,279	4.587.239,931	9,367	207	433.062,665	4.587.241,888	9,490	253	432.911,358	4.587.342,622	9,177
162	433.062,294	4.587.245,017	9,367	208	433.061,800	4.587.240,740	9,482	254	432.910,608	4.587.341,528	9,235
163	433.052,315	4.587.251,385	9,319	209	433.060,319	4.587.238,641	9,468	255	432.958,225	4.587.306,062	9,100
164	433.046,921	4.587.254,718	9,289	210	433.056,819	4.587.244,087	9,463	256	432.966,735	4.587.300,763	9,121
165	433.044,319	4.587.256,515	9,295	211	433.057,692	4.587.245,217	9,480	257	432.975,895	4.587.294,865	9,169
166	433.038,138	4.587.260,338	9,156	212	433.053,704	4.587.242,942	9,488	258	432.982,020	4.587.291,010	9,205
167	433.030,692	4.587.265,388	9,385	213	433.052,804	4.587.248,497	9,452	259	432.949,319	4.587.306,953	9,151
168	433.027,012	4.587.267,487	9,159	214	433.051,899	4.587.247,363	9,462	260	432.950,590	4.587.306,125	9,152
169	433.023,707	4.587.269,876	9,136	215	433.050,148	4.587.245,240	9,482	261	432.956,870	4.587.302,075	9,146
170	433.016,987	4.587.274,176	9,297	216	433.045,300	4.587.248,356	9,523	262	432.958,146	4.587.301,259	9,147
171	433.012,023	4.587.277,457	9,185	217	433.048,538	4.587.249,605	9,453	263	432.961,472	4.587.298,890	9,141
172	433.034,194	4.587.252,459	9,491	218	433.049,285	4.587.250,820	9,454	264	432.964,418	4.587.297,185	9,162
173	433.034,924	4.587.252,223	9,523	219	433.043,963	4.587.254,343	9,468	265	432.965,695	4.587.296,338	9,171
174	433.035,637	4.587.251,549	9,663	220	433.041,918	4.587.253,943	9,477	266	432.968,222	4.587.293,847	9,161
175	433.036,387	4.587.251,552	9,532	221	433.040,689	4.587.251,323	9,519	267	432.972,082	4.587.292,179	9,121
176	433.036,340	4.587.251,485	10,660	222	433.041,957	4.587.250,516	9,520	268	432.973,081	4.587.291,512	9,151
177	433.041,115	4.587.248,290	10,641	223	433.042,821	4.587.255,073	9,470	269	432.975,210	4.587.289,129	9,163
178	433.041,220	4.587.248,324	9,506	224	433.065,485	4.587.233,606	9,487	270	432.979,578	4.587.287,277	9,165
179	433.041,285	4.587.247,505	9,712	225	433.058,759	4.587.237,959	9,497	271	432.974,892	4.587.291,272	9,159
180	433.042,206	4.587.245,685	9,565	226	433.048,536	4.587.244,550	9,500	272	432.980,623	4.587.286,643	9,178
181	433.045,434	4.587.243,536	9,579	227	433.010,926	4.587.278,197	9,178	273	432.983,348	4.587.285,329	9,166
182	433.042,799	4.587.246,533	9,562	228	433.010,544	4.587.276,765	9,183	274	432.983,211	4.587.283,514	9,147
183	433.049,360	4.587.242,314	9,611	229	433.003,910	4.587.281,492	9,190	275	432.987,168	4.587.282,386	9,125
184	433.050,340	4.587.241,667	9,743	230	433.004,636	4.587.282,197	9,188	276	432.988,175	4.587.281,749	9,132

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
277	432.991,232	4.587.279,913	9,128	323	432.964,533	4.587.300,937	9,426	369	433.172,502	4.587.166,100	9,799
278	432.988,693	4.587.277,950	9,119	324	432.965,567	4.587.300,250	9,433	370	433.171,965	4.587.164,753	9,800
279	432.994,716	4.587.277,481	9,153	325	432.964,417	4.587.299,284	9,434	371	433.168,427	4.587.171,253	9,793
280	432.995,724	4.587.276,851	9,150	326	432.963,716	4.587.299,741	9,431	372	433.165,028	4.587.173,454	9,796
281	432.995,250	4.587.276,093	9,151	327	432.967,711	4.587.297,159	9,468	373	433.160,072	4.587.176,657	9,794
282	432.998,185	4.587.274,880	9,126	328	432.968,576	4.587.298,308	9,445	374	433.161,029	4.587.177,747	9,789
283	432.997,174	4.587.271,993	9,154	329	432.972,975	4.587.295,477	9,460	375	433.163,215	4.587.176,330	9,799
284	433.002,265	4.587.272,608	9,187	330	432.972,068	4.587.294,329	9,460	376	433.166,759	4.587.175,062	10,814
285	433.003,291	4.587.271,963	9,142	331	432.974,948	4.587.292,455	9,465	377	433.167,843	4.587.176,788	10,813
286	433.002,783	4.587.271,199	9,141	332	432.975,690	4.587.293,711	9,471	378	433.154,992	4.587.171,190	9,805
287	433.005,765	4.587.270,395	9,166	333	432.981,470	4.587.289,855	9,510	379	433.154,223	4.587.169,978	9,802
288	433.002,623	4.587.264,828	9,134	334	432.980,566	4.587.288,729	9,498	380	433.155,880	4.587.168,911	9,798
289	433.008,911	4.587.266,770	9,178	335	432.987,108	4.587.286,159	9,473	381	433.156,628	4.587.170,134	9,803
290	433.009,815	4.587.268,190	9,361	336	432.986,291	4.587.284,968	9,467	382	433.159,239	4.587.166,739	9,795
291	433.011,242	4.587.267,294	9,421	337	432.990,805	4.587.283,738	9,438	383	433.158,840	4.587.168,698	9,795
292	433.009,357	4.587.268,296	9,289	338	432.990,038	4.587.282,526	9,434	384	433.160,239	4.587.163,935	9,795
293	433.010,656	4.587.267,897	9,410	339	432.996,945	4.587.279,712	9,446	385	433.160,990	4.587.161,755	9,797
294	433.015,332	4.587.262,501	9,371	340	432.996,082	4.587.278,566	9,458	386	433.155,300	4.587.165,431	9,797
295	433.018,747	4.587.260,380	9,590	341	433.002,851	4.587.275,893	9,466	387	433.155,781	4.587.166,824	9,797
296	433.023,695	4.587.257,175	9,592	342	433.001,991	4.587.274,737	9,466	388	433.153,235	4.587.168,468	9,802
297	433.031,426	4.587.252,243	9,595	343	433.005,729	4.587.274,011	9,471	389	433.152,453	4.587.167,265	9,800
298	433.033,196	4.587.250,994	9,603	344	433.004,894	4.587.272,847	9,464	390	433.150,382	4.587.164,053	9,801
299	433.020,906	4.587.269,231	9,387	345	433.010,892	4.587.270,688	9,486	391	433.149,600	4.587.162,846	9,802
300	433.020,060	4.587.268,079	9,388	346	433.010,140	4.587.269,470	9,486	392	433.148,622	4.587.161,303	9,805
301	433.016,024	4.587.270,630	9,430	347	433.016,404	4.587.267,132	9,503	393	433.147,837	4.587.160,106	9,805
302	433.016,765	4.587.271,851	9,425	348	433.015,591	4.587.265,959	9,478	394	433.145,759	4.587.156,890	9,803
303	433.010,896	4.587.275,626	9,489	349	433.021,787	4.587.261,878	9,484	395	433.144,994	4.587.155,685	9,802
304	433.009,956	4.587.274,533	9,475	350	433.022,644	4.587.263,056	9,497	396	433.143,970	4.587.154,111	9,809
305	433.005,948	4.587.277,072	9,477	351	433.025,760	4.587.260,997	9,507	397	433.143,183	4.587.152,922	9,814
306	433.006,676	4.587.278,308	9,488	352	433.025,048	4.587.259,758	9,509	398	433.141,139	4.587.149,749	9,805
307	433.000,798	4.587.282,066	9,502	353	433.029,946	4.587.256,573	9,534	399	433.140,375	4.587.148,543	9,804
308	432.999,923	4.587.280,927	9,472	354	433.163,547	4.587.169,297	10,827	400	433.139,376	4.587.146,984	9,810
309	432.994,398	4.587.284,420	9,469	355	433.159,930	4.587.171,618	10,815	401	433.138,583	4.587.145,793	9,810
310	432.995,206	4.587.285,603	9,488	356	433.158,672	4.587.169,706	10,813	402	433.156,056	4.587.161,294	10,817
311	432.991,631	4.587.287,880	9,491	357	433.160,222	4.587.168,719	10,818	403	433.154,030	4.587.162,620	10,824
312	432.990,830	4.587.286,683	9,482	358	433.158,418	4.587.176,544	9,610	404	433.155,277	4.587.164,594	10,813
313	432.984,891	4.587.290,532	9,517	359	433.160,046	4.587.178,842	9,623	405	433.159,045	4.587.162,137	10,821
314	432.985,669	4.587.291,740	9,520	360	433.161,502	4.587.180,848	12,930	406	433.158,060	4.587.172,437	9,644
315	432.980,386	4.587.295,128	9,517	361	433.161,555	4.587.180,906	12,945	407	433.156,472	4.587.173,524	9,632
316	432.979,603	4.587.293,930	9,517	362	433.166,057	4.587.177,978	9,618	408	433.153,668	4.587.169,275	9,628
317	432.976,898	4.587.295,643	9,497	363	433.156,881	4.587.174,494	9,798	409	433.151,345	4.587.165,691	9,623
318	432.977,691	4.587.296,872	9,503	364	433.157,677	4.587.175,680	9,793	410	433.152,290	4.587.162,869	9,795
319	432.971,711	4.587.300,731	9,487	365	433.160,835	4.587.173,642	9,804	411	433.157,737	4.587.159,350	9,797
320	432.970,767	4.587.299,620	9,478	366	433.160,078	4.587.172,420	9,799	412	433.156,732	4.587.158,201	9,798
321	432.967,182	4.587.303,642	9,447	367	433.165,084	4.587.169,196	9,799	413	433.151,627	4.587.161,501	9,799
322	432.966,358	4.587.302,453	9,441	368	433.165,967	4.587.170,331	9,801	414	433.150,566	4.587.160,082	9,800

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
415	433.156,467	4.587.156,266	9,797	461	433.138,848	4.587.143,824	9,650				
416	433.155,421	4.587.155,164	9,796	462	433.140,898	4.587.142,470	9,603				
417	433.150,136	4.587.158,580	9,798	463	433.144,598	4.587.147,546	9,801				
418	433.148,994	4.587.162,046	9,624	464	433.148,753	4.587.144,863	9,804				
419	433.146,572	4.587.158,307	9,615	465	433.154,031	4.587.141,463	9,801				
420	433.144,360	4.587.154,889	9,630	1001	433.068,947	4.587.127,020	9,804				
421	433.141,968	4.587.151,191	9,632	1002	433.068,179	4.587.125,803	9,811				
422	433.139,771	4.587.147,786	9,618	1003	433.064,978	4.587.127,856	9,815				
423	433.137,648	4.587.144,500	9,659	1004	433.065,755	4.587.129,061	9,810				
424	433.155,002	4.587.154,568	10,829	1005	433.061,304	4.587.131,924	9,811				
425	433.150,660	4.587.157,371	10,835	1006	433.060,688	4.587.130,618	9,809				
426	433.149,382	4.587.155,451	10,823	1007	433.055,498	4.587.133,953	9,810				
427	433.153,558	4.587.152,729	10,825	1008	433.056,305	4.587.135,138	9,807				
428	433.155,873	4.587.150,347	9,797	1009	433.050,917	4.587.138,602	9,806				
429	433.155,203	4.587.149,080	9,798	1010	433.050,190	4.587.137,370	9,807				
430	433.154,721	4.587.147,177	9,806	1011	433.044,985	4.587.140,710	9,808				
431	433.155,243	4.587.145,133	9,801	1012	433.045,612	4.587.142,007	9,806				
432	433.150,568	4.587.148,149	9,804	1013	433.041,341	4.587.144,745	9,808				
433	433.151,489	4.587.149,259	9,803	1014	433.040,589	4.587.143,534	9,807				
434	433.152,397	4.587.150,897	9,796	1015	433.039,666	4.587.144,126	9,807				
435	433.153,352	4.587.151,986	9,797	1016	433.040,492	4.587.145,288	9,807				
436	433.148,210	4.587.155,297	9,799	1017	433.042,185	4.587.139,063	9,808				
437	433.147,461	4.587.154,081	9,799	1018	433.044,236	4.587.139,350	9,804				
438	433.146,427	4.587.152,532	9,805	1019	433.014,486	4.587.174,369	9,602				
439	433.145,623	4.587.151,343	9,806	1020	432.930,359	4.587.273,268	9,666				
440	433.152,078	4.587.146,333	10,823	1021	432.923,239	4.587.318,694	9,661				
441	433.145,987	4.587.150,270	10,822	1022	432.956,140	4.587.256,706	9,538				
442	433.144,753	4.587.148,300	10,823								
443	433.150,735	4.587.144,434	10,829								
444	433.147,348	4.587.139,224	10,829								
445	433.144,205	4.587.141,259	10,825								
446	433.141,395	4.587.143,068	10,835								
447	433.141,000	4.587.142,472	10,835								
448	433.140,970	4.587.144,247	9,806								
449	433.141,711	4.587.145,473	9,802								
450	433.142,759	4.587.146,992	9,802								
451	433.143,193	4.587.148,422	9,803								
452	433.146,965	4.587.144,279	9,801								
453	433.146,065	4.587.142,674	9,806								
454	433.145,463	4.587.141,347	9,802								
455	433.150,324	4.587.138,209	9,797								
456	433.151,335	4.587.139,260	9,802								
457	433.152,720	4.587.140,558	9,801								
458	433.137,713	4.587.144,487	9,659								
459	433.138,102	4.587.144,301	9,650								
460	433.138,427	4.587.144,037	9,654								

5. LLISTAT DE BASES

S'adjunta a continuació el llistat de ressenyes de les bases de replanteig, indicant per a cadascuna els següents paràmetres:

- Coordenades UTM (X, Y, Z)
- Georeferenciació (Projecció, Sistema de Coordenades, El·lipsoide)
- Coordenades Geogràfiques WGS84
- Situació (Província, Comarca, Població).
- Descripció
- Plànol d'ubicació

BR1

Data: AGOST 2023

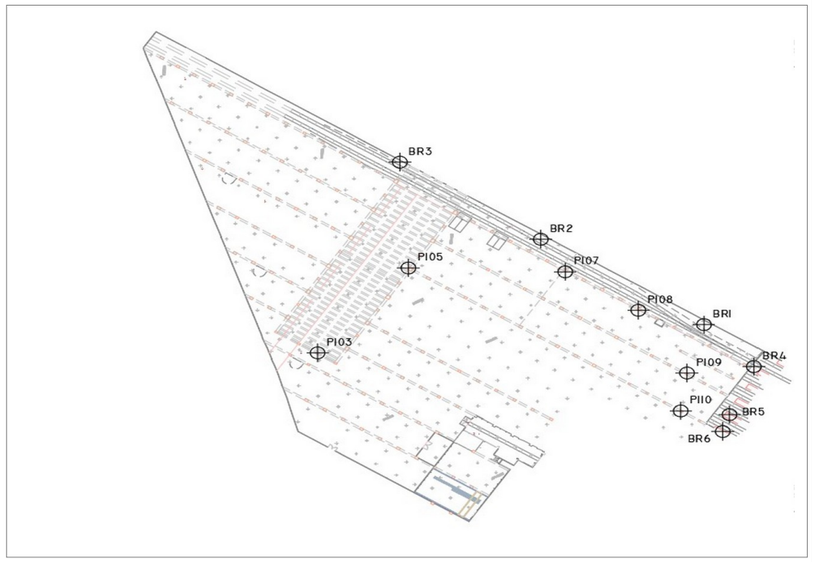
Coordenades UTM

X = **433136.801**

Y = **4587194.593**

Z = **9.167**

Anamorf: **0.999655012**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

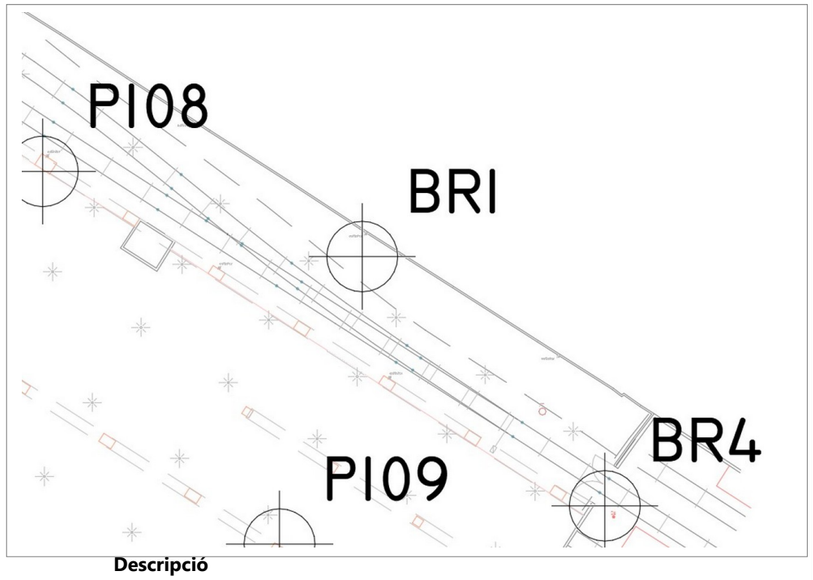
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'54.07772'' N**

λ = **2º11'54.97175'' E**

h = **58.227**



Situació

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

Descripció

Situada a la platafora de via.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

BR2

Data: AGOST 2023

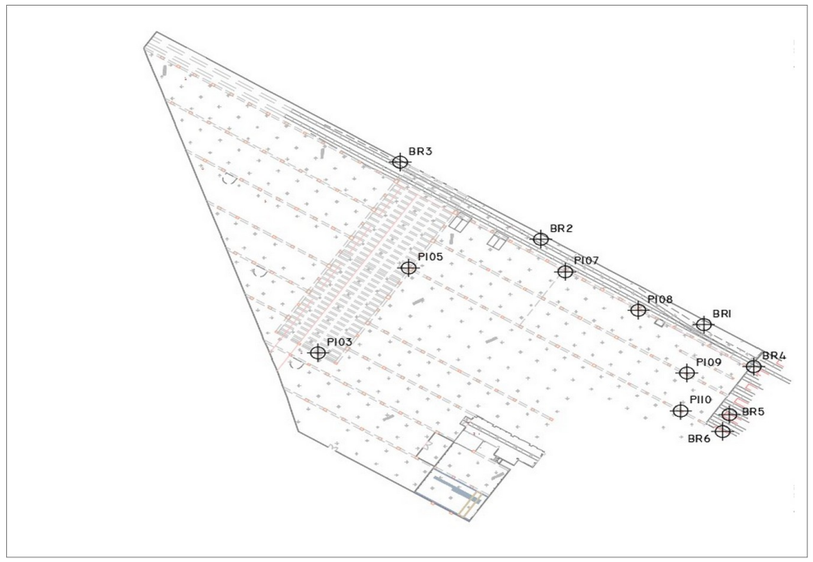
Coordenades UTM

X = **433069.632**

Y = **4587237.757**

Z = **9.393**

Anamorf: **0.999655122**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

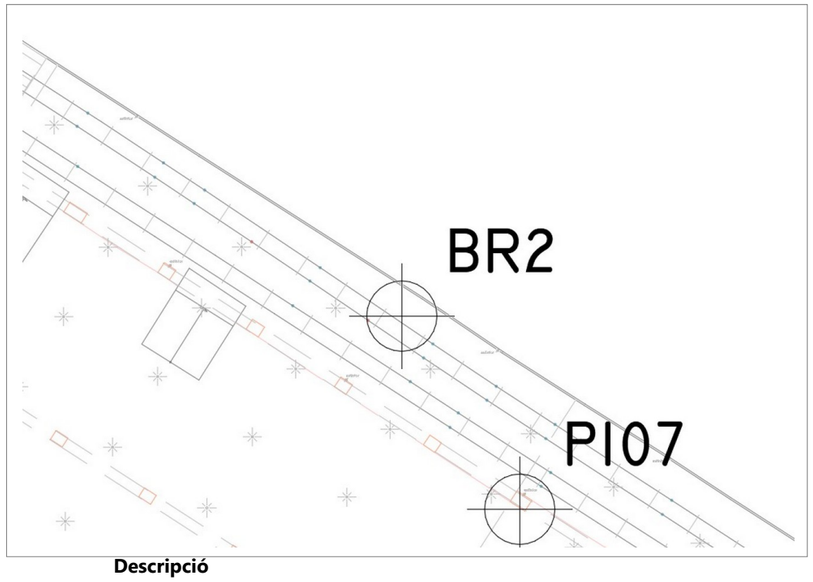
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'55.45712'' N**

λ = **2º11'52.06065'' E**

h = **58.455**



Situació

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

Descripció

Situada a la platafora de via.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

BR3

Data: AGOST 2023

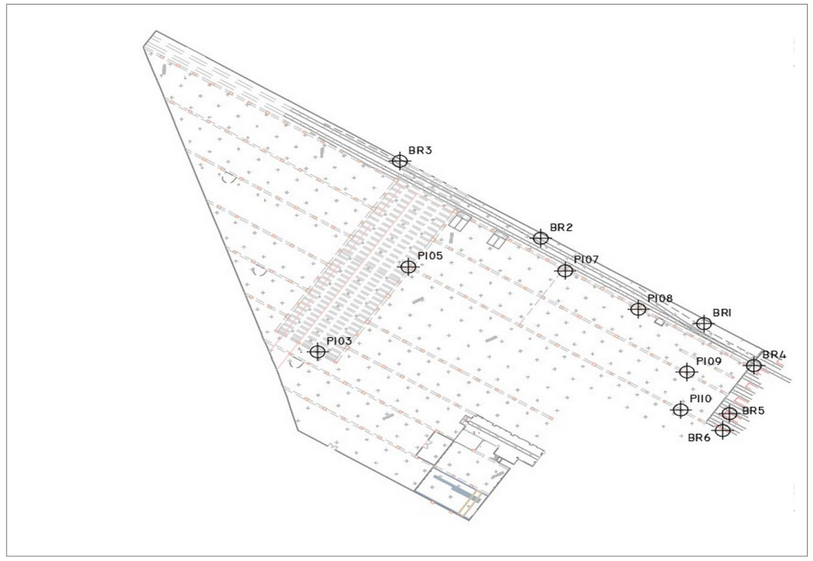
Coordenades UTM

X = **433011.654**

Y = **4587276.761**

Z = **9.18**

Anamorf: **0.999655218**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

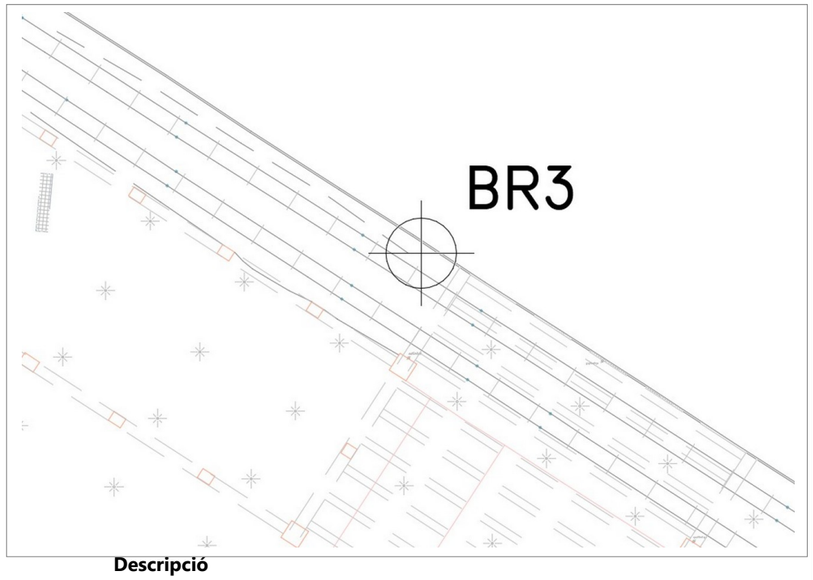
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'56.70438'' N**

λ = **2º11'49.54716'' E**

h = **58.244**



Situació

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

Descripció

Situada a la platafora de via.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

BR4

Data: AGOST 2023

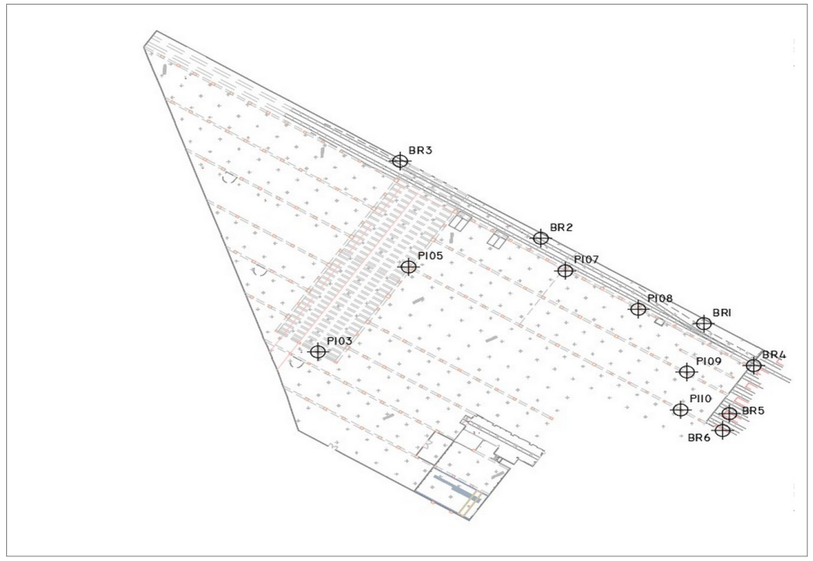
Coordenades UTM

X = **433157.314**

Y = **4587173.364**

Z = **9.623**

Anamorf: **0.999654978**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

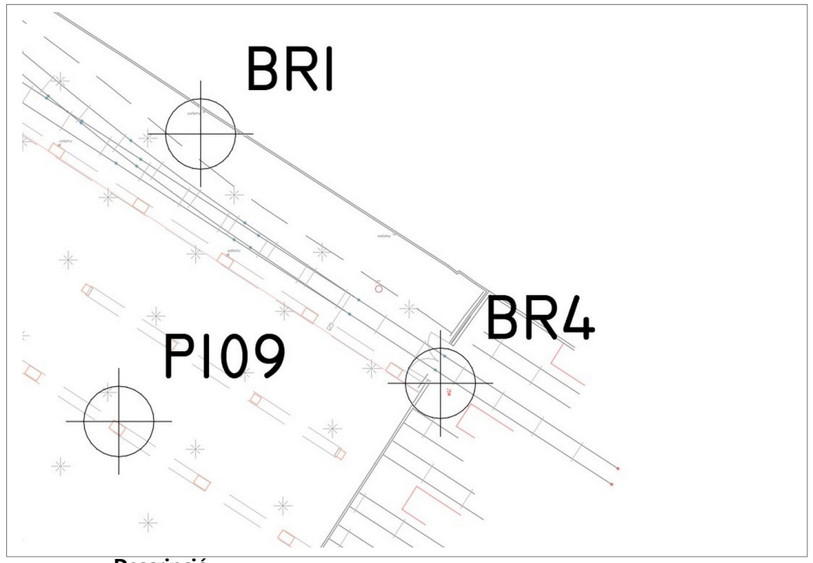
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'53.39554'' N**

λ = **2º11'55.86398'' E**

h = **58.682**



Situació

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

Descripció

Situada a la platafora de via en la zona de tallers.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

BR5

Data: AGOST 2023

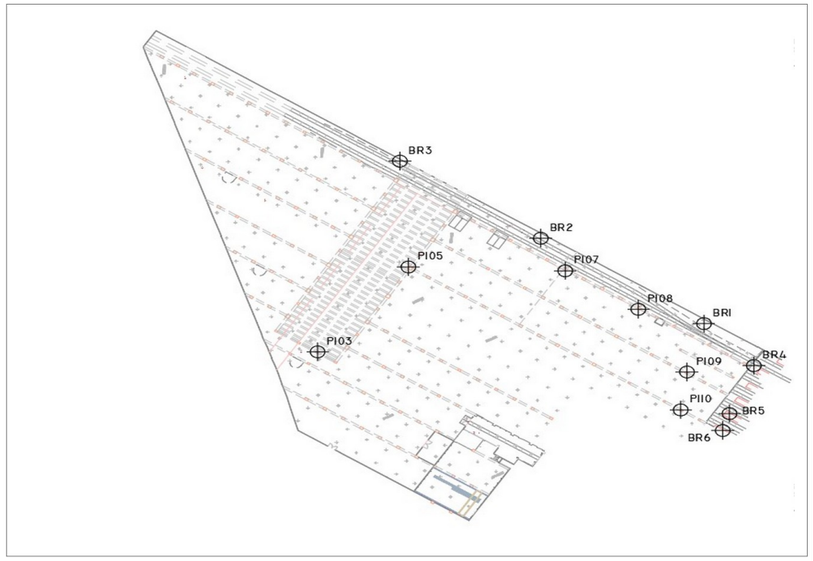
Coordenades UTM

X = **433147.295**

Y = **4587149.08**

Z = **10.828**

Anamorf: **0.999654994**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

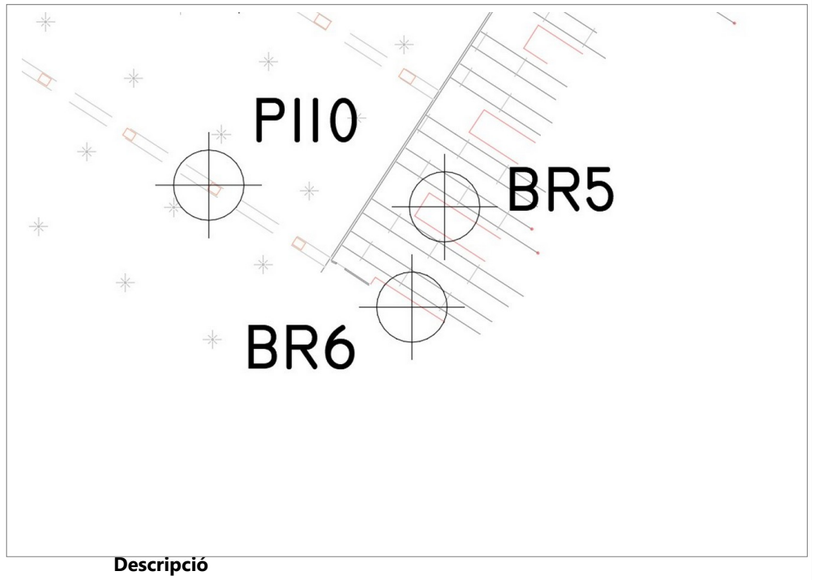
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'52.60515'' N**

λ = **2º11'55.442' E**

h = **59.886**



Situació

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

Descripció

Situada sobre andana a la zona de tallers.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

BR6

Data: AGOST 2023

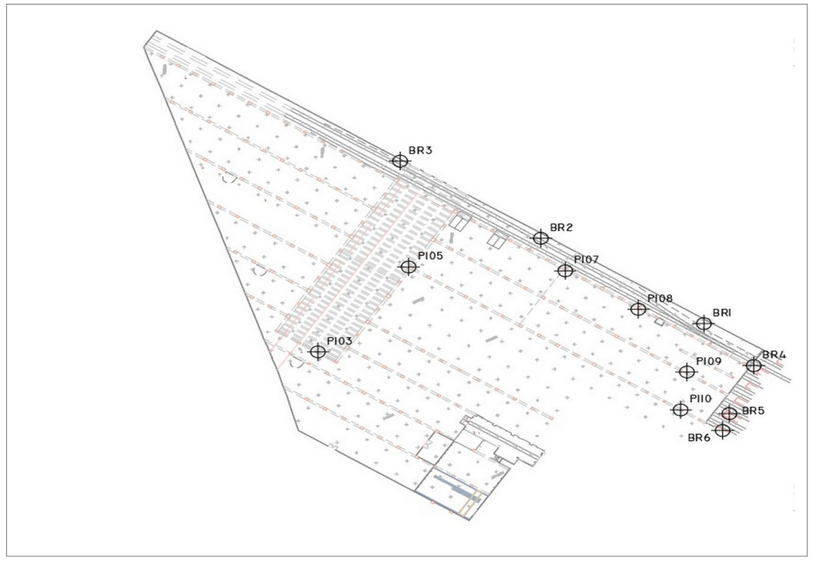
Coordenades UTM

X = **433144.518**

Y = **4587140.518**

Z = **10.835**

Anamorf: **0.999654999**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

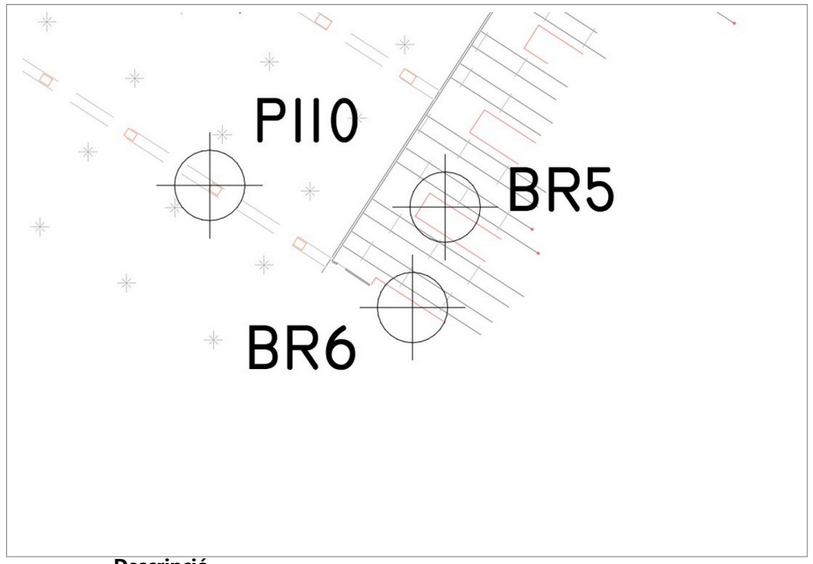
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'52.3267'' N**

λ = **2º11'55.32577'' E**

h = **59.893**



Situació

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

Descripció

Situada sobre andana a la zona de tallers.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

P103

Data: AGOST 2023

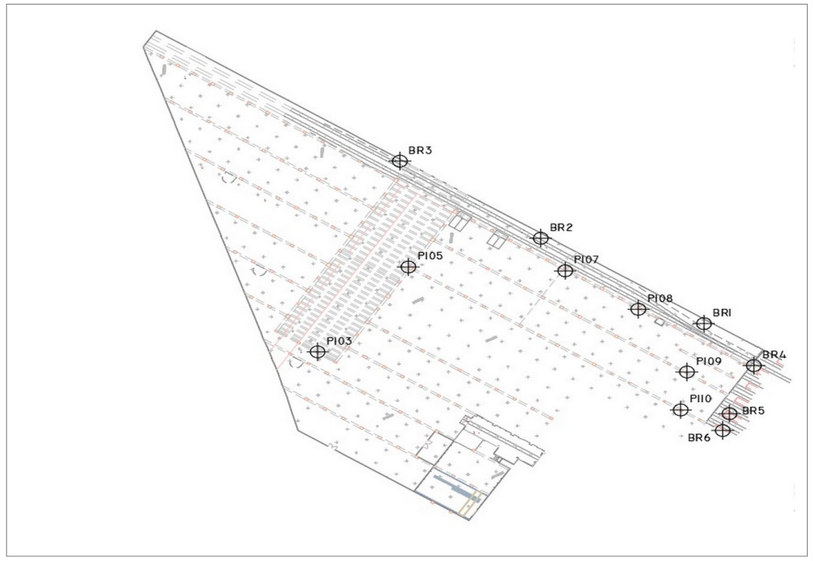
Coordenades UTM

X = **432977.786**

Y = **4587180.315**

Z = **11.79**

Anamorf: **0.999655274**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

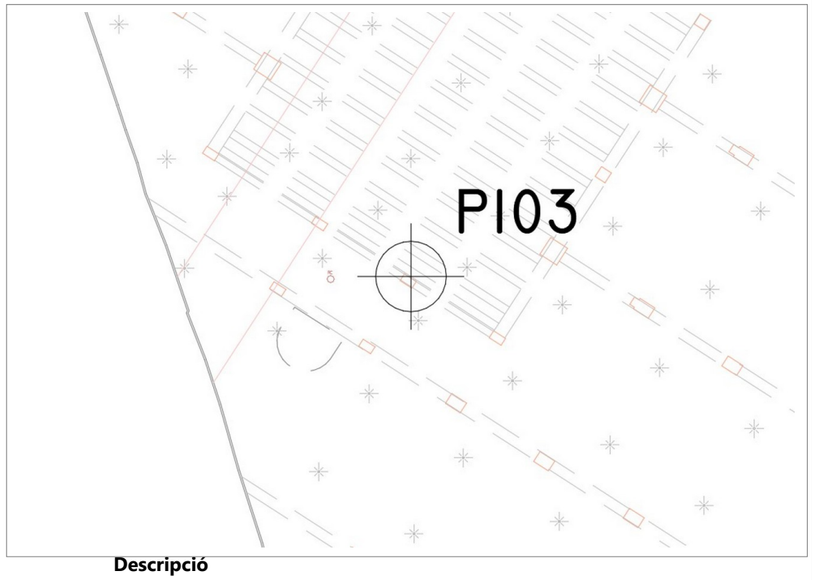
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'53.56703'' N**

λ = **2º11'48.12652'' E**

h = **60.852**



Situació

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

Descripció

Situada a cara de pilar.

"Perno" per prisma estàndard Leica

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

P105

Data: AGOST 2023

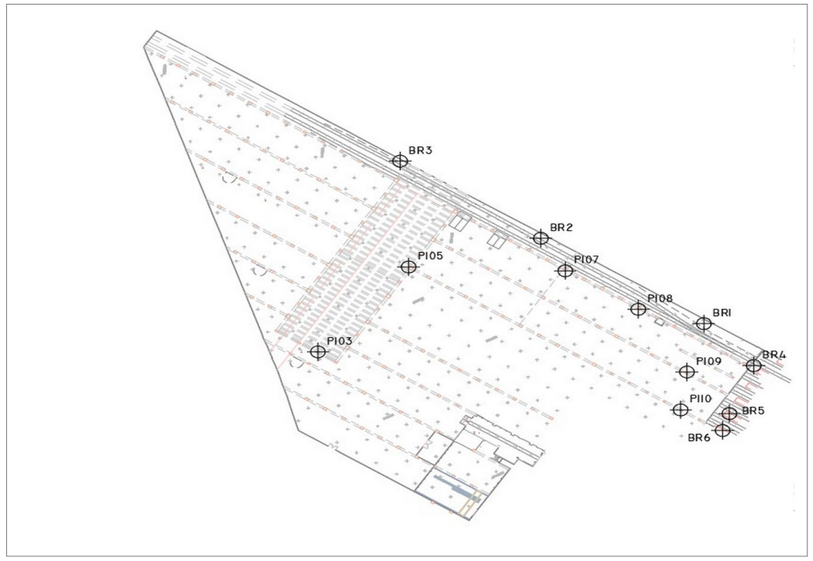
Coordenades UTM

X = **433015.155**

Y = **4587223.235**

Z = **11.587**

Anamorf: **0.999655212**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

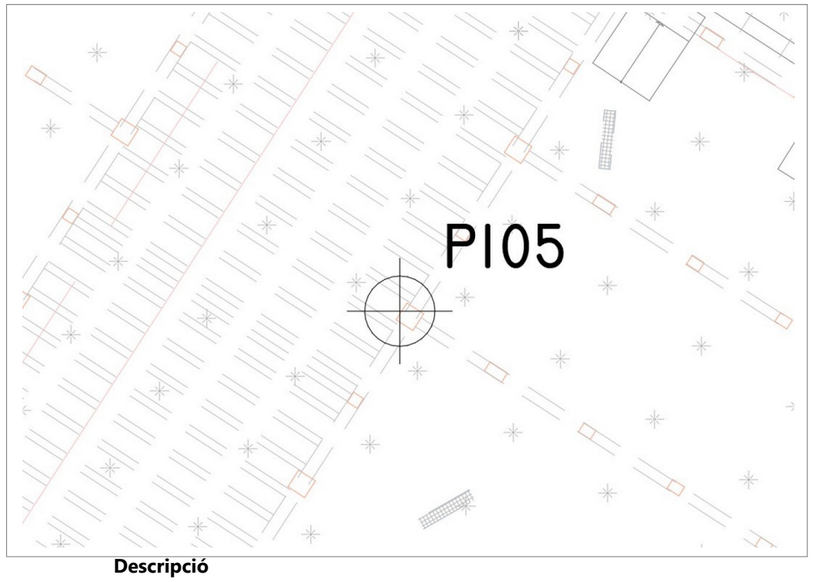
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'54.9699'' N**

λ = **2º11'49.71937'' E**

h = **60.649**



Situació

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

Descripció

Situada a cara de pilar.

"Perno" per prisma estàndard Leica

P107

Data: AGOST 2023

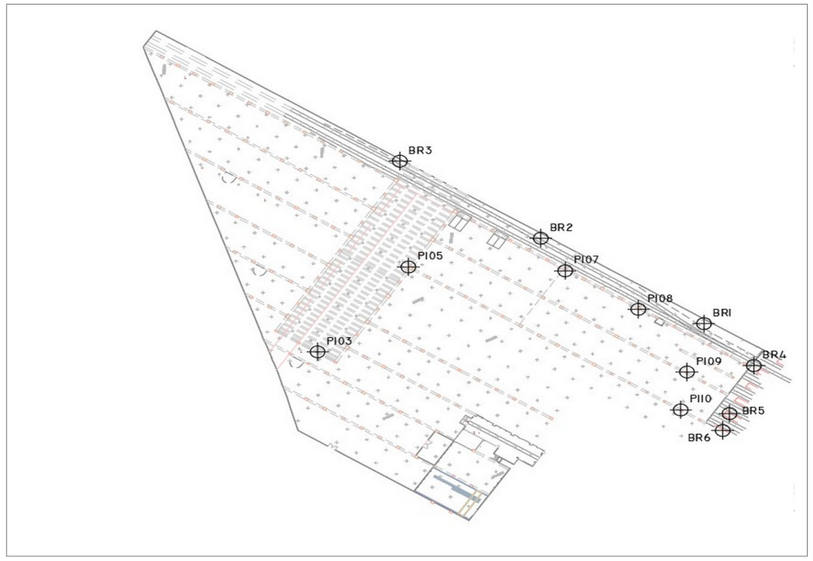
Coordenades UTM

X = **433079.699**

Y = **4587221.288**

Z = **11.369**

Anamorf: **0.999655106**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

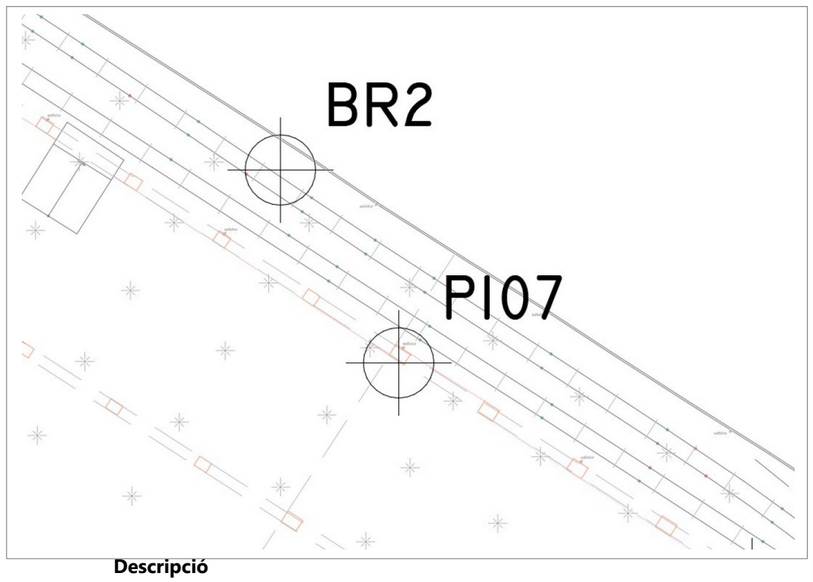
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'54.92615'' N**

λ = **2º11'52.50094'' E**

h = **60.43**



Situació

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

Descripció

P108

Data: AGOST 2023

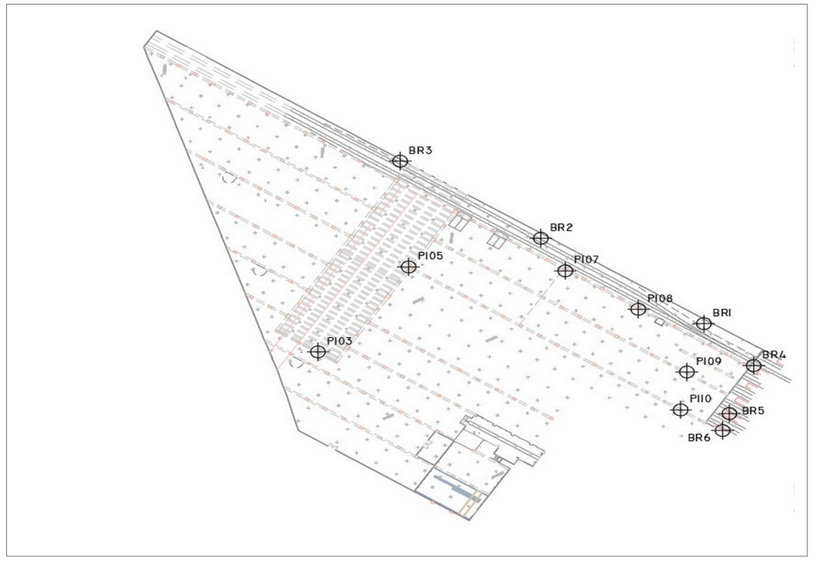
Coordenades UTM

X = **433109.787**

Y = **4587201.845**

Z = **11.521**

Anamorf: **0.999655056**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

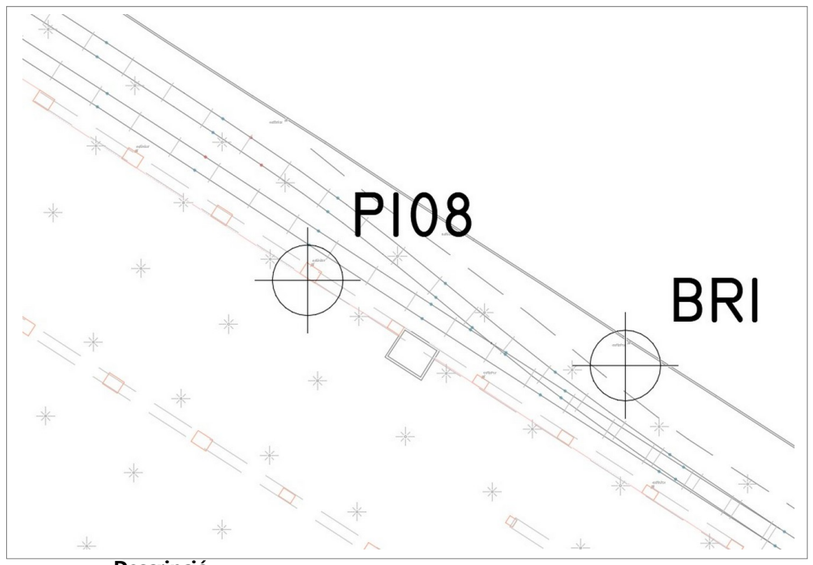
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'54.30476'' N**

λ = **2º11'53.805'' E**

h = **60.581**



Situació

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

Descripció

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

P109

Data: AGOST 2023

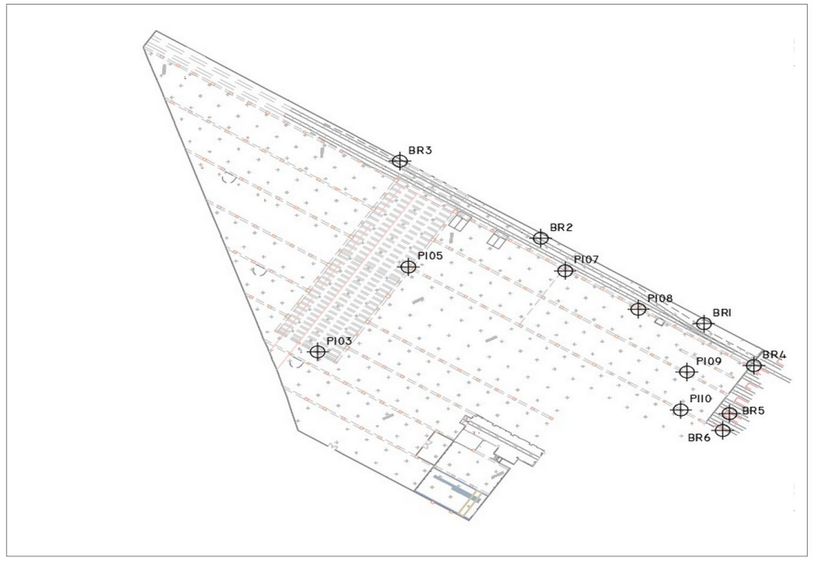
Coordenades UTM

X = **433129.81**

Y = **4587170.116**

Z = **11.43**

Anamorf: **0.999655023**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

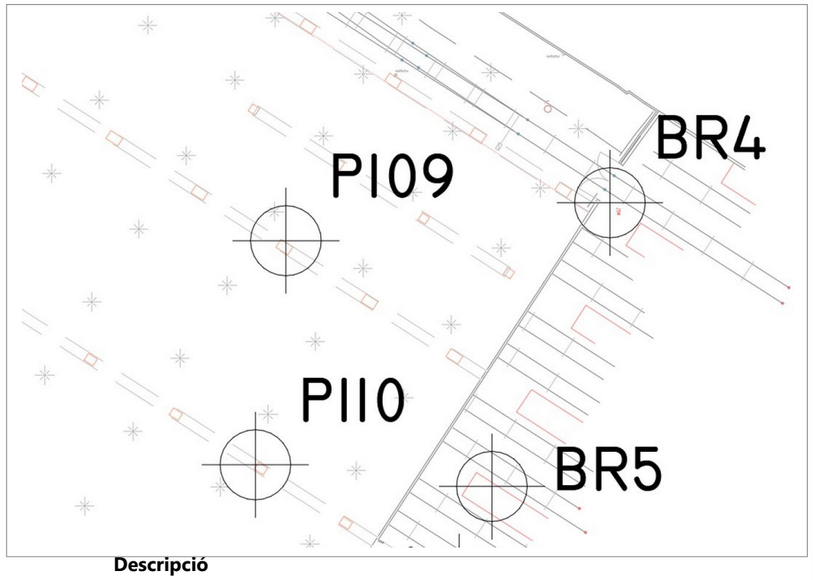
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'53.28198'' N**

λ = **2º11'54.6803'' E**

h = **60.489**



Situació

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

Descripció

Situada a cara de pilar.

"Perno" per prisma estàndard Leica

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

P110

Data: AGOST 2023

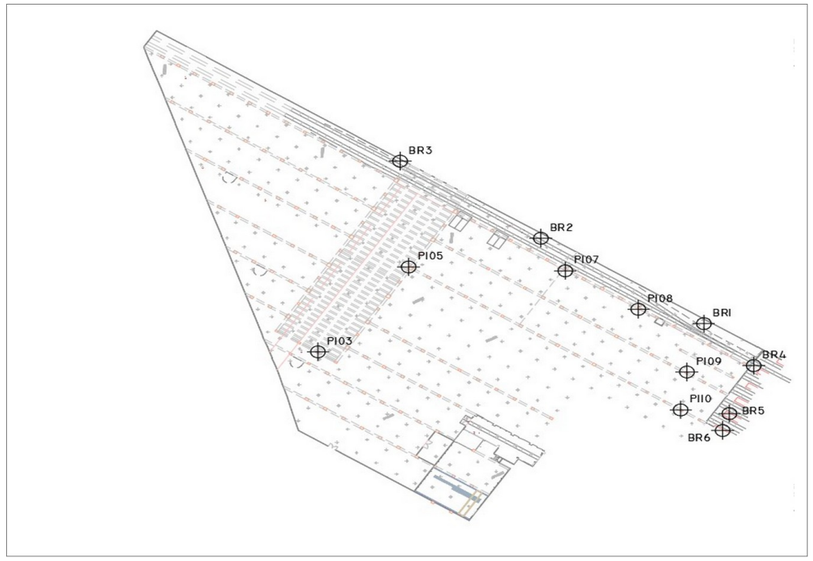
Coordenades UTM

X = **433127.224**

Y = **4587150.933**

Z = **11.385**

Anamorf: **0.999655027**



Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ED50

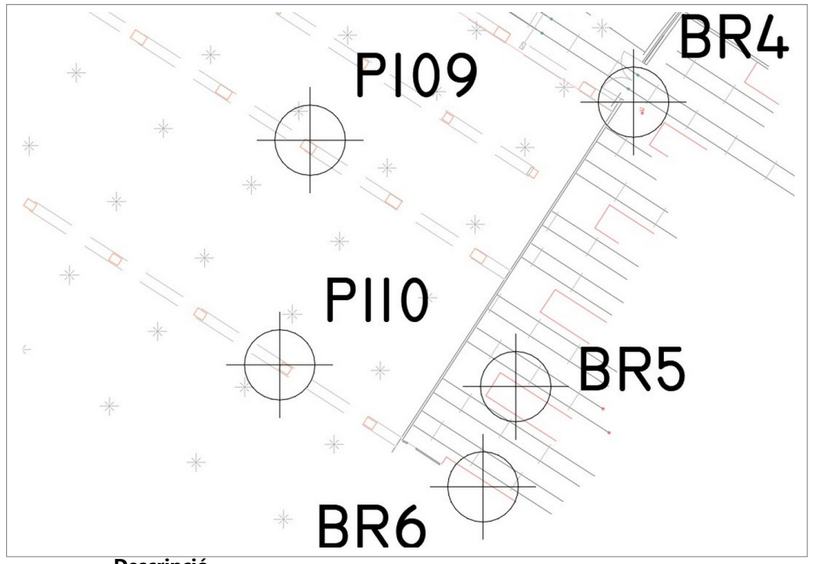
El·lipsoide
GRS 1980

Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = **41º25'52.65921'' N**

λ = **2º11'54.57653'' E**

h = **60.444**



Situació

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

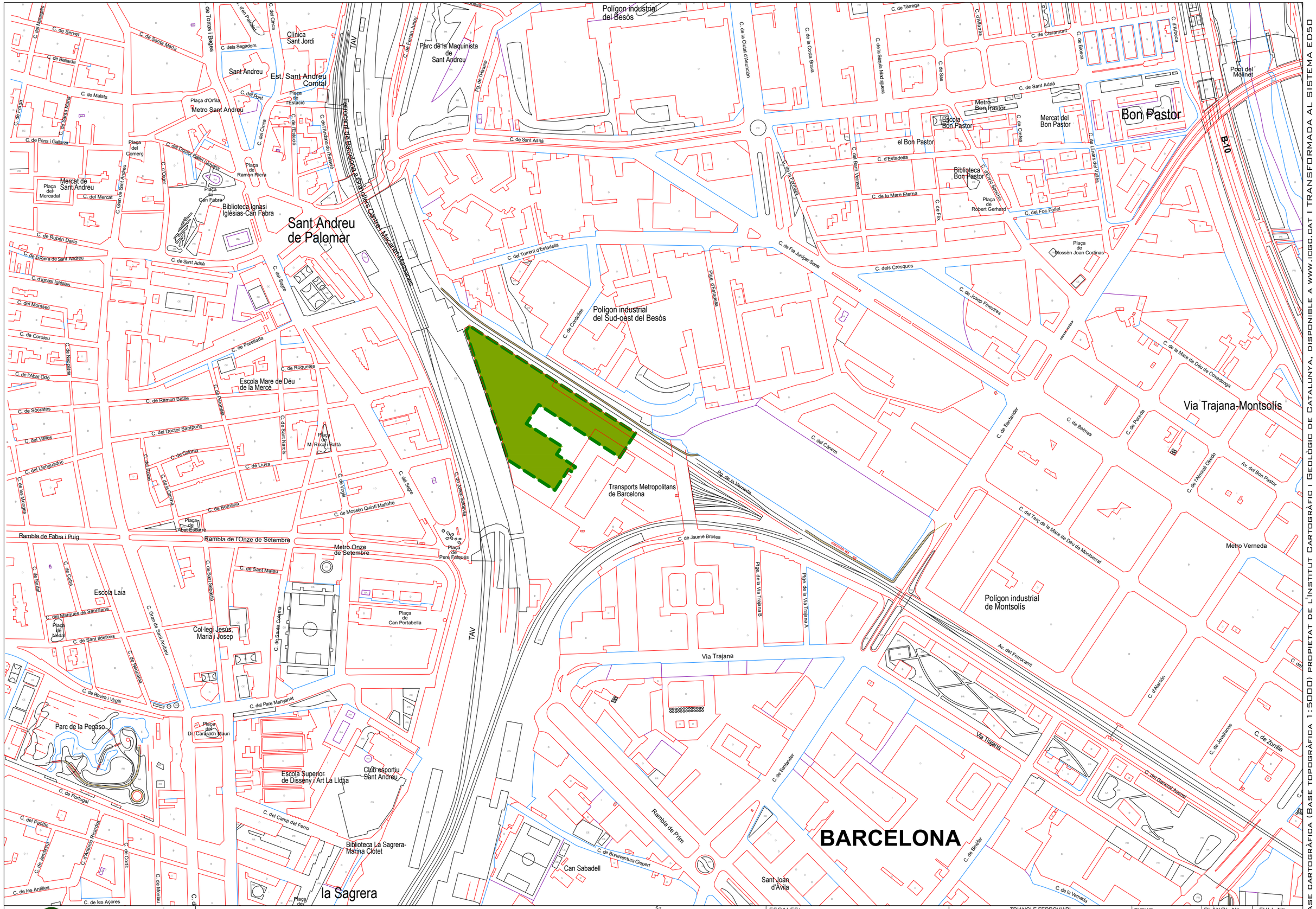
Descripció

Situada a cara de pilar.

"Perno" per prisma estàndard Leica

6. PLÀNOLS

S'adjunta llistat de plànols obtinguts com a resultat de l'aixecament topogràfic.



© Base cartogràfica (Base topogràfica 1:5000) propietat de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, disponible a www.icgc.cat i transformada al sistema ED50

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA ☐ REGISTRE AIGÜES	RC ☐ REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST ☐ REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI ☐ BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP ☐ REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO ☐ REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG ☐ REGISTRE REG	RG ☐ REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL ☐ REGISTRE TELEFÒNICA	R ☐ REGISTRE NO IDENTIFICAT	SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

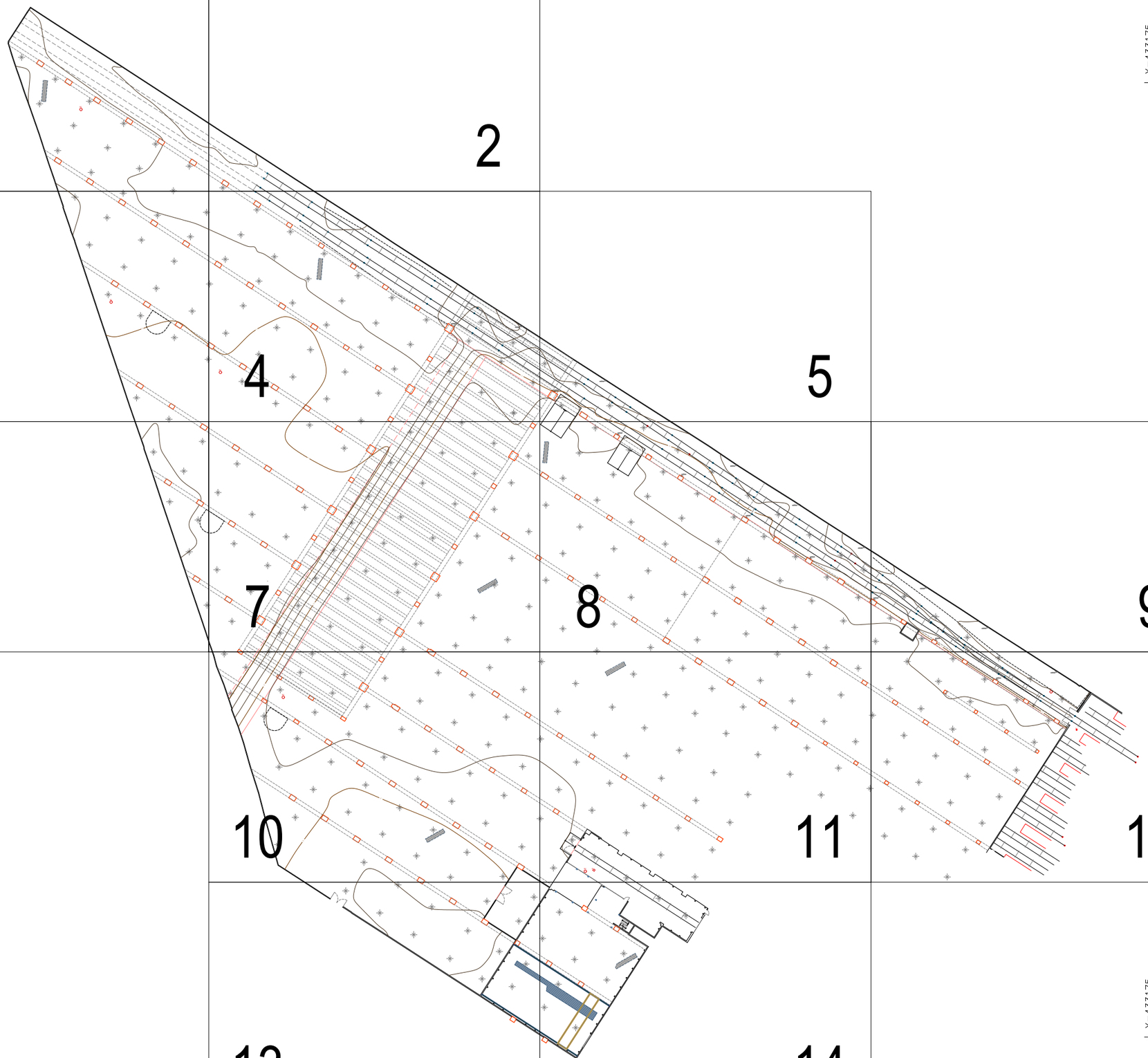
ESCALES: DIN A1 1:2500 / DIN A3 1:5000	0 50 100 150	TRIANGLE FERROVIARI	
		FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.	
		AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
SIST. DE COORDENADES: UTM FÚS 31 - ED50 (TMB)	EQUIDISTÀNCIA: -------	UBICACIÓ: BARCELONA / BARCELONÈS	TIPUS: PLÀNOL GUIA
			PLÀNOL Nº: 1
			FULL Nº: 1 de 1
			DATA: AGOST 2023
			NOM FITXER: TRIANGLE202307_SITUACIÓ.dwg

X=432825
Y=4587325

X=433175
Y=4587325

N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



X=432825
Y=4587100

X=433175
Y=4587100

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:500
DIN A3 1:1000
0 10 20 30

SIST. DE COORDENADES: UTM FÚS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

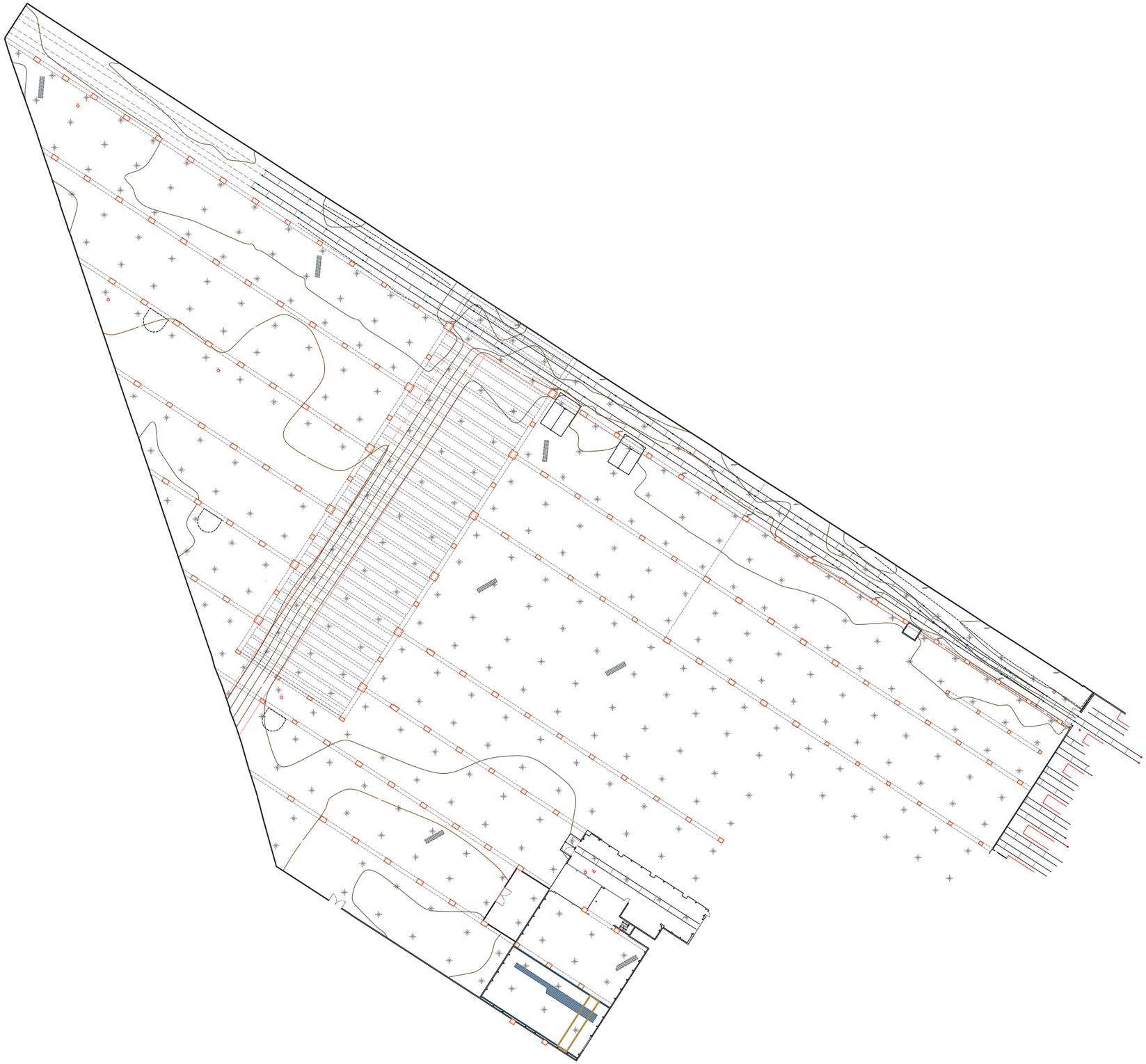
UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS

TIPUS: PLÀNOL GUIA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: 1 de 1
DATA: AGOST 2023
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

X=432825
Y=4587325

X=433175
Y=4587325

N



X=432825
Y=4587100

X=433175
Y=4587100

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL VIANANTS
- SE SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:500
DIN A3 1:1000
0 10 20 30

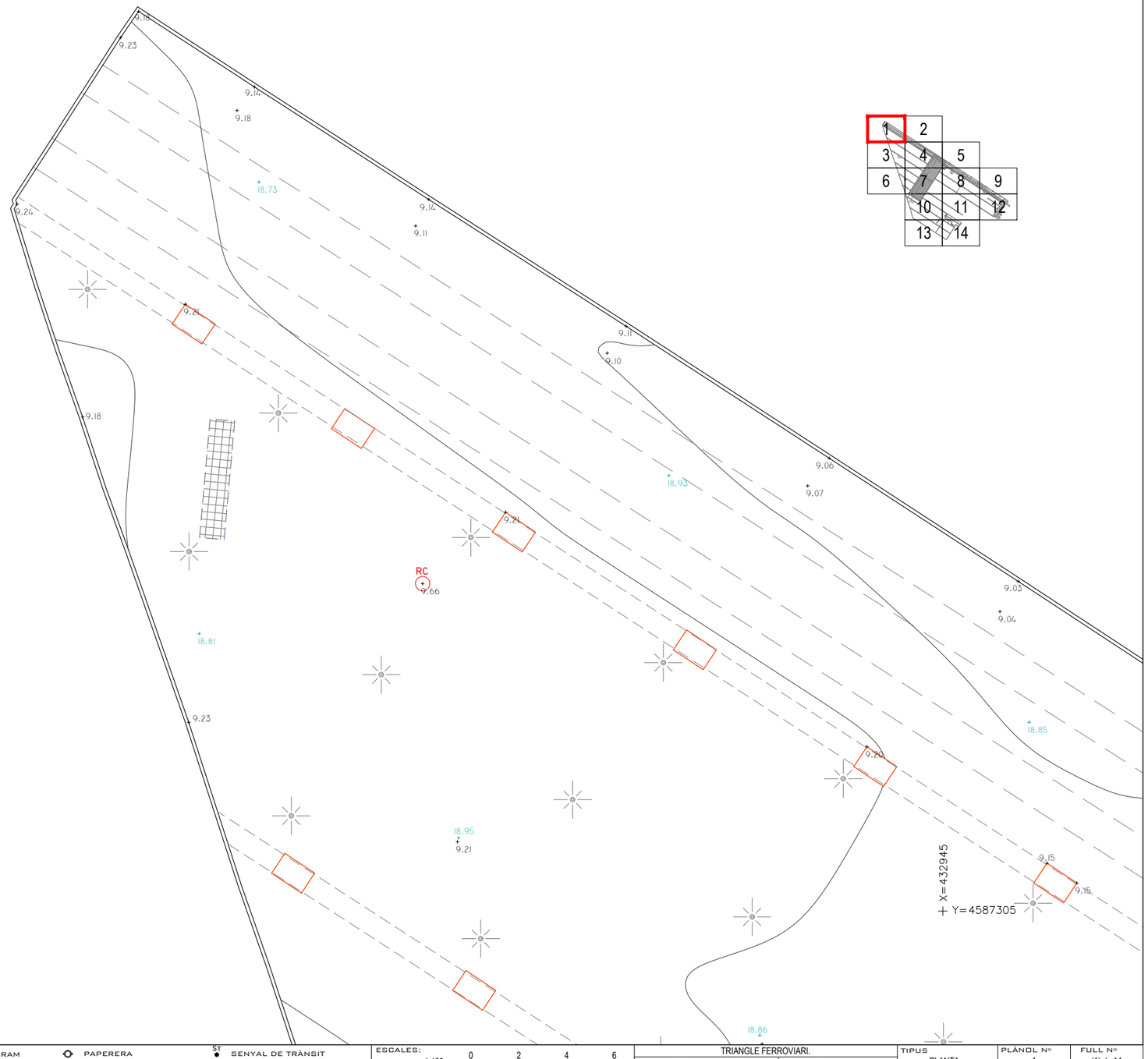
SIST. DE COORDENADES: UTM FÚS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

UBICACIÓ: TRIANGLE FERROVIARI
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
BARCELONA
BARCELONÈS

TIPUS: PLÀNOL GUIA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: 1 de 1
DATA: AGOST 2023
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

X=432880
Y=4587345

X=432945
Y=4587345



X=432880
Y=4587305

X=432945
Y=4587305

- SOLDADURA
- JUNTA
- JUNTA DILATACIÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

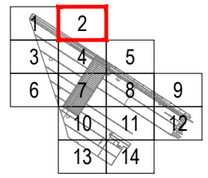
TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS

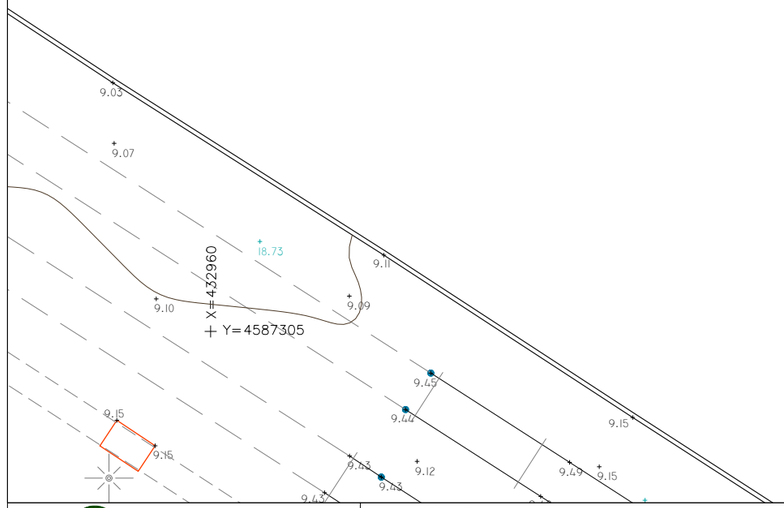
TIPUS: PLANTA
DATA: AGOST 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (1) de 14
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

N

X=432960
Y=4587345

X=433020
Y=4587345





X=433020
Y=4587305

- SOLDADURA
- JUNTA
- JUNTA DILATACIÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

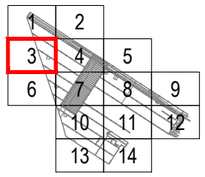
- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

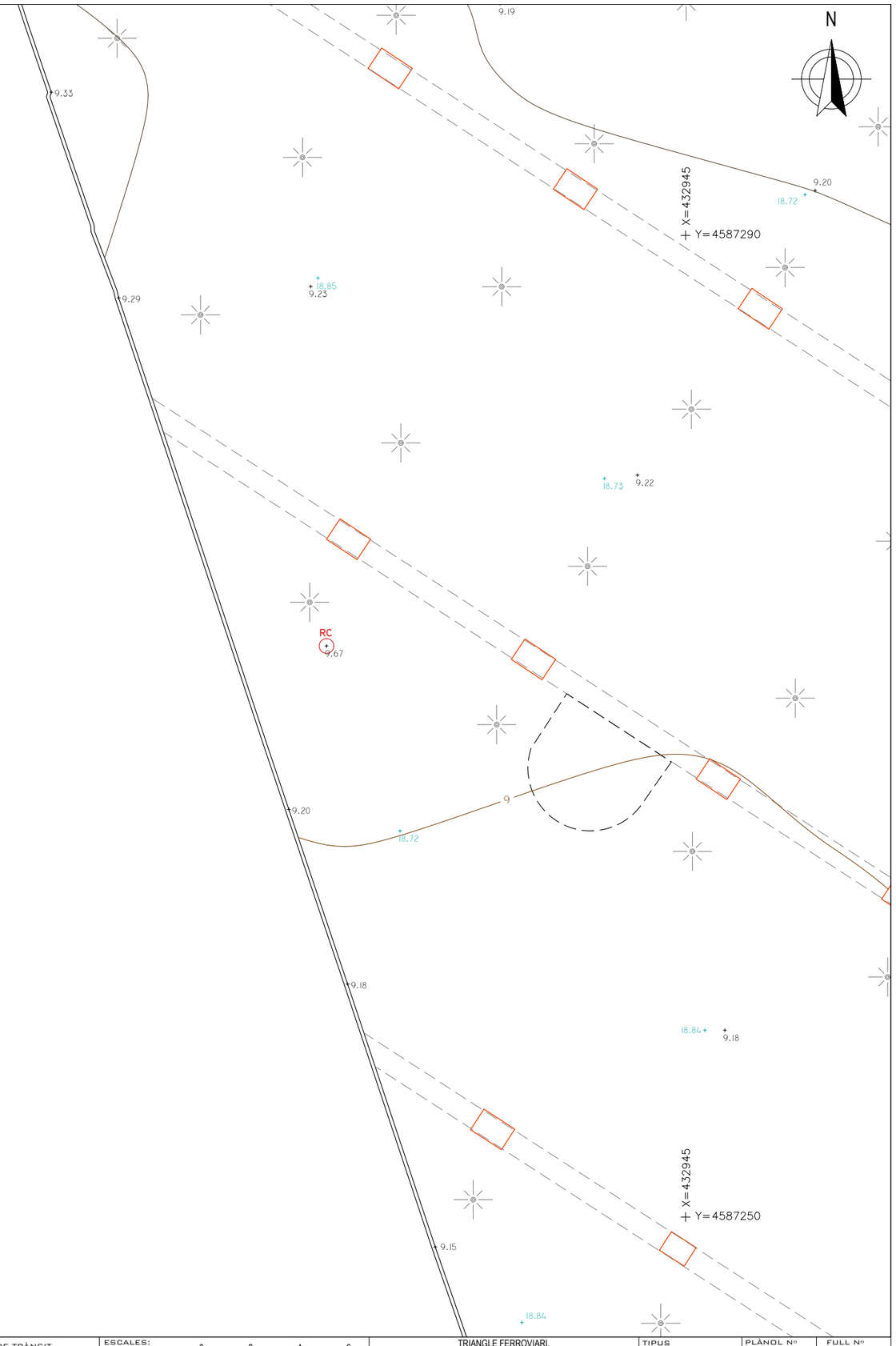
TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA
BARCELONÈS

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (2) de 14
DATA: AGOST 2023
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

X=432880
Y=4587290



X=432880
Y=4587250



eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

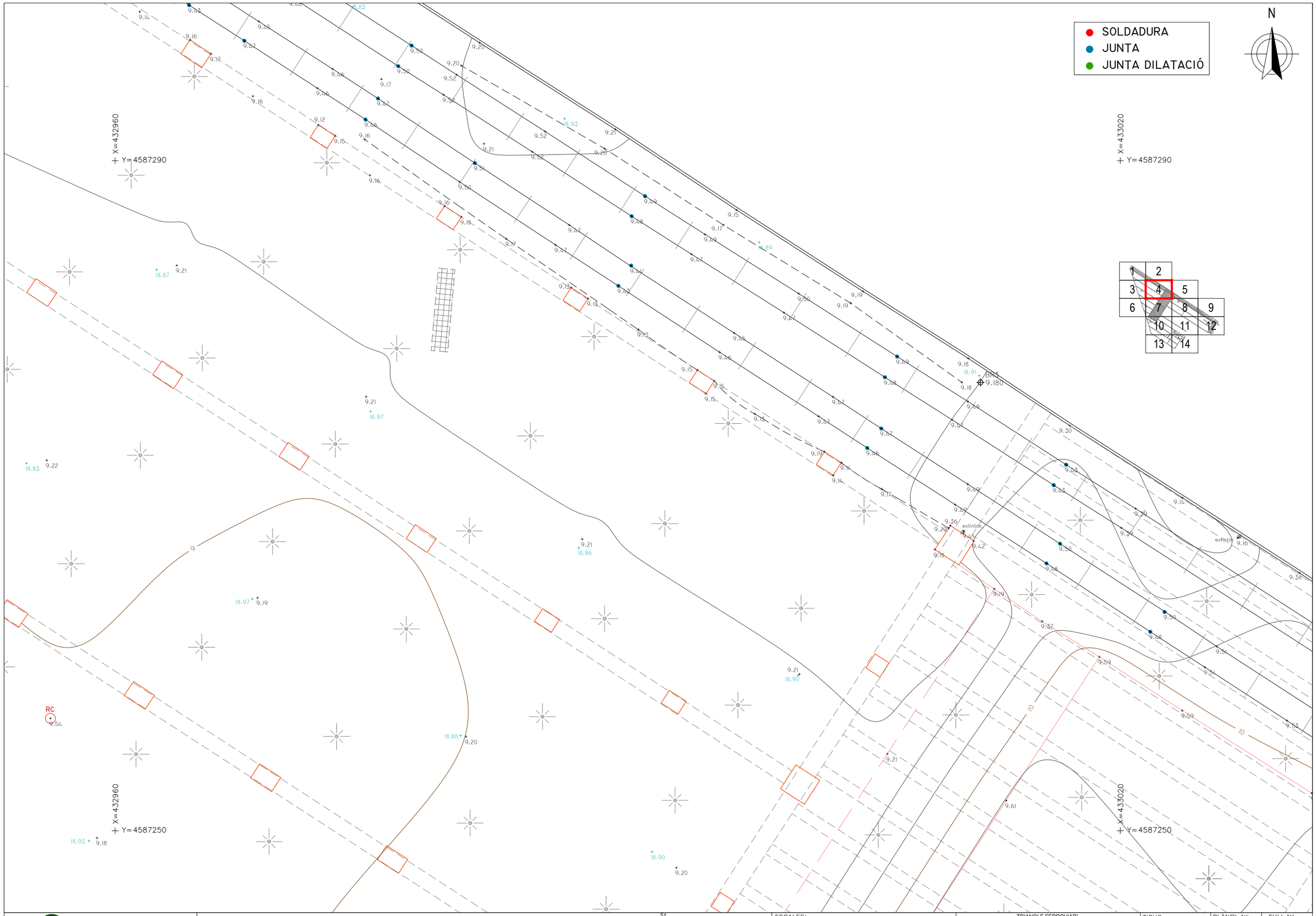
LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (3) de 14
DATA: AGOST 2023
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg



eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

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

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

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

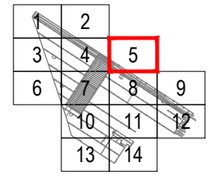
UBICACIÓ: BARCELONA / BARCELONÈS

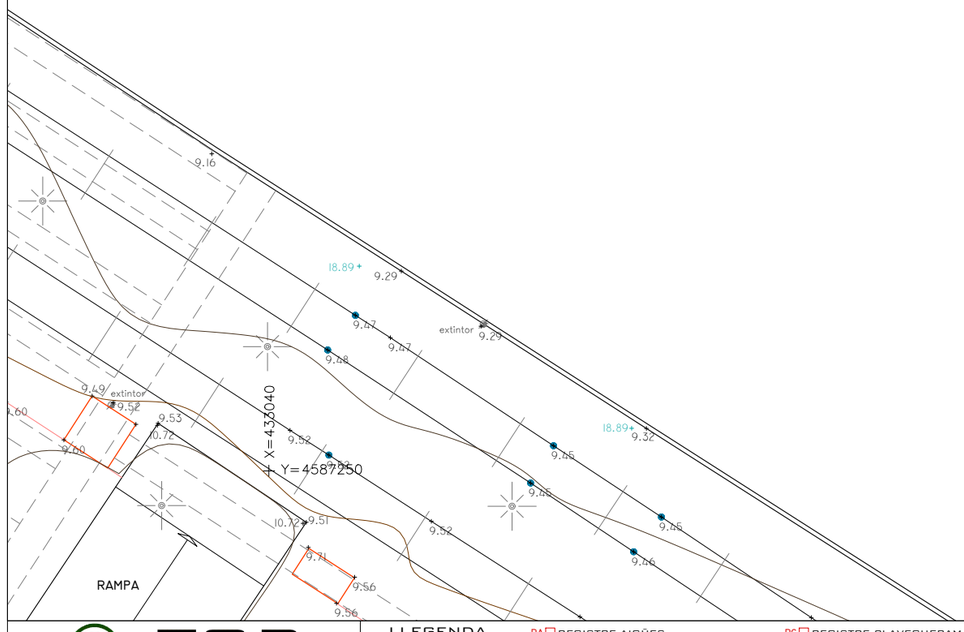
TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (4) de 14
DATA: AGOST 2023
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

N

X=433040
Y=4587290

X=433095
Y=4587290





X=433095
Y=4587250

- SOLDADURA
- JUNTA
- JUNTA DILATACIÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: BARCELONA / BARCELONÈS

TIPUS: PLANTA
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (5) de 14
DATA: AGOST 2023
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

X=432880
Y=4587235

X=432945
Y=4587235

9.21
18.97
9.17
9.23
9.27
9.18
9.11

X=432880
Y=4587195

X=432945
Y=4587195

N

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

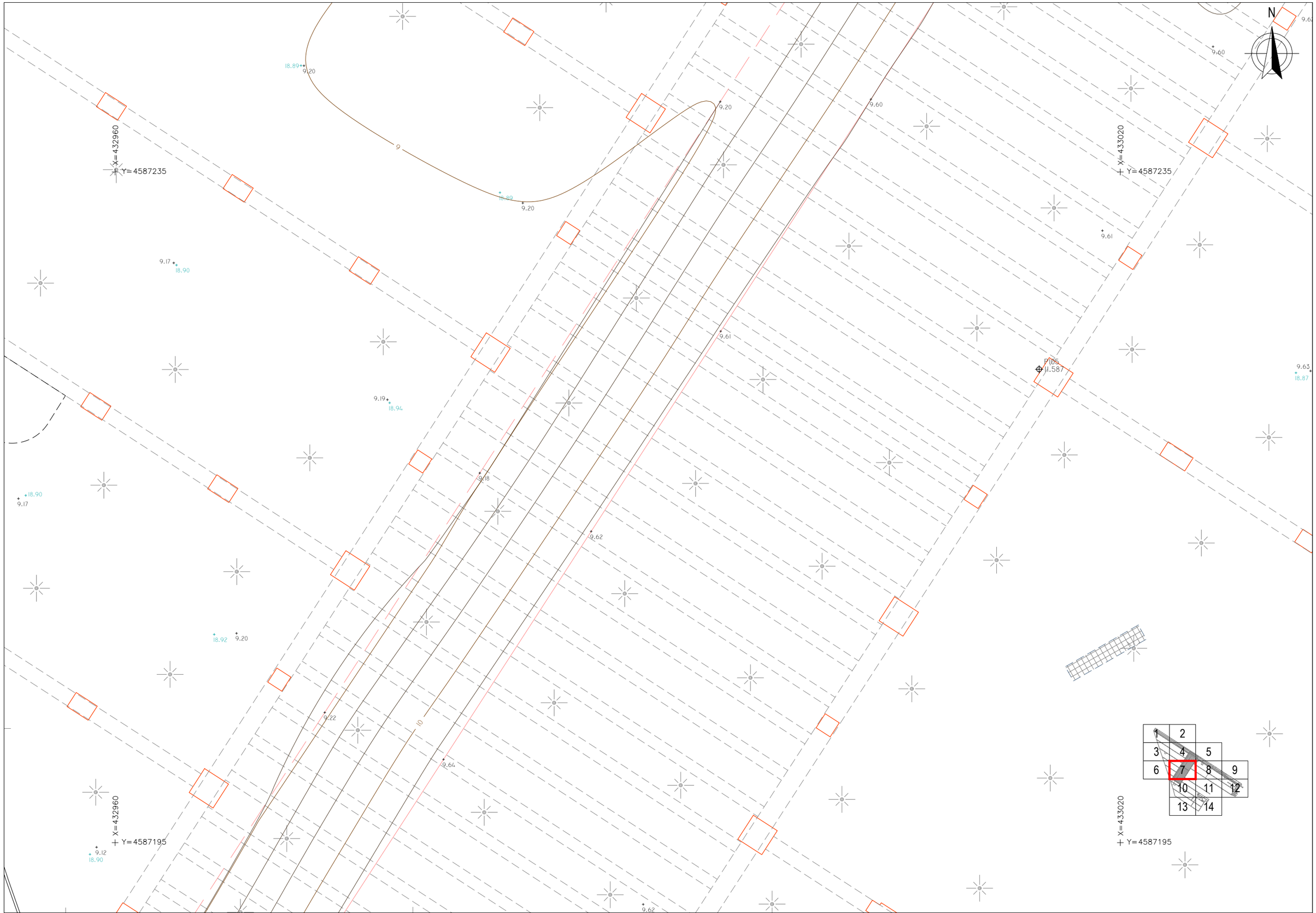
LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA
BARCELONÈS

TIPUS: PLANTA
DATA: AGOST 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (6) de 14
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg



LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)

EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS

TIPUS: PLANTA

DATA: AGOST 2023

PLÀNOL Nº: 1

FULL Nº: (7) de 14

NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

SOLDADURA
JUNTA
JUNTA DILATACIÓ

N

RAMPA

BR2
9.393

PI07
9.369

X=433040
Y=4587235

X=433095
Y=4587235

X=433040
Y=4587195

X=433095
Y=4587195

1 2
3 4 5
6 7 8 9
10 11 12
13 14

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

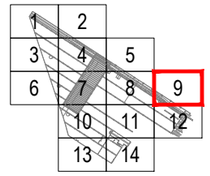
TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AÏXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS
TIPUS: PLANTA
DATA: AGOST 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (8) de 14
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

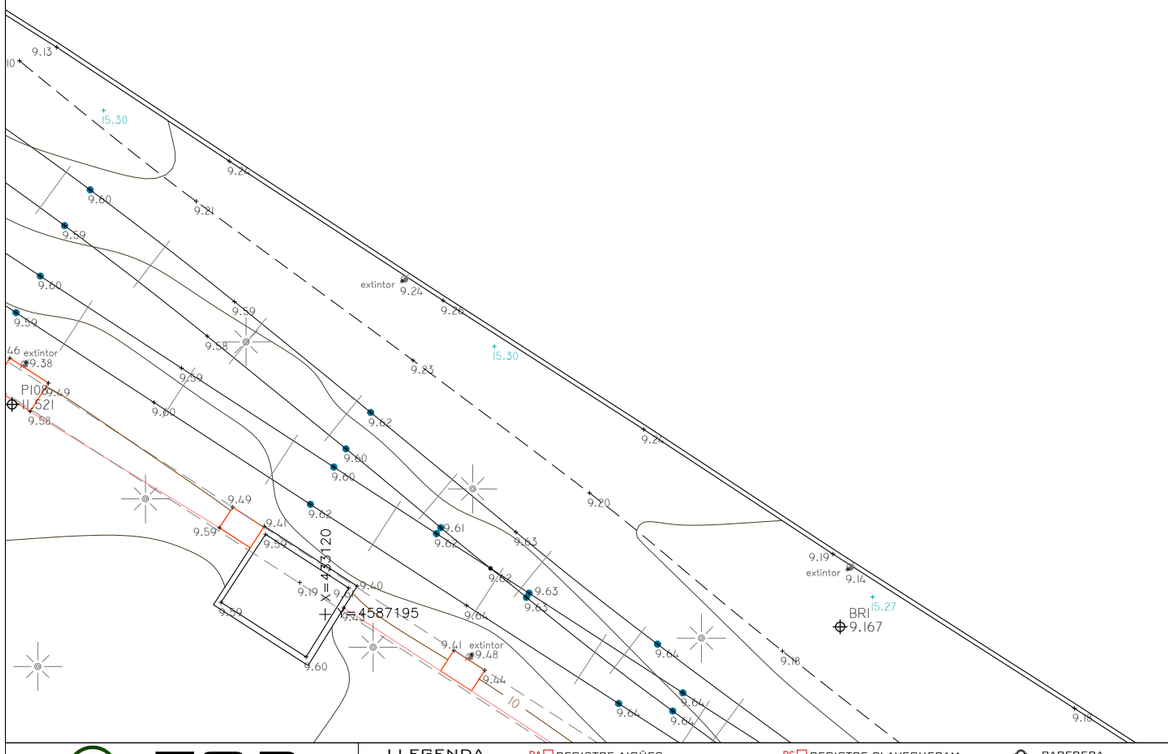
eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

N

X=433120
Y=4587235

X=433175
Y=4587235





X=433175
Y=4587195

- SOLDADURA
- JUNTA
- JUNTA DILATACIÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA / BARCELONÈS

TIPUS	PLÀNOL Nº	FULL Nº
PLANTA	1	(9) de 14
DATA: AGOST 2023	NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg	

N

X=432960
Y=4587180

X=433020
Y=4587180

X=432960
Y=4587140

X=433020
Y=4587140

RC

PM03
11.790

ZONA AMUNTENGAMENT
MATERIALS
(INACCESSIBLE)

REIXA SOSTRE

1	2		
3	4	5	
6	7	8	9
	10	11	12
	13	14	

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SE SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)

EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

TIPUS: PLANTA

DATA: AGOST 2023

PLÀNOL Nº: 1

FULL Nº: (10) de 14

NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

N

X=433040
Y=4587180

X=433095
Y=4587180

9.63 15.25

9.62 15.27

9.63 15.25

9.60

9.60 18.79

9.60

9.60

9.60

RAMPA

9.60 18.78

9.60

9.81 9.81 9.81 9.81 9.81 9.81 9.81 9.81 9.81

X=433040
Y=4587140

RC 9.81

R 9.80

18.94

X=433095
Y=4587140

1	2						
3	4	5					
6	7	8	9				
	10	11	12				
	13	14					

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

UBICACIÓ: BARCELONA / BARCELONÈS

TIPUS: PLANTA
DATA: AGOST 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (11) de 14
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

N

X=433120
Y=4587180

X=433175
Y=4587180

X=433120
Y=4587140

X=433175
Y=4587140

PI09
11.430

PI10
11.385

BR4
9.623

BR5
10.828

BR6
10.835

RC
9.64

SE
9.64

extintor

1	2		
3	4	5	
6	7	8	9
	10	11	12
	13	14	

- SOLDADURA
- JUNTA
- JUNTA DILATACIÓ

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

ESCALES: DIN A1 1:100, DIN A3 1:200 (0 2 4 6)		TRIANGLE FERROVIARI.	TIPUS: PLANTA	PLÀNOL Nº: 1	FULL Nº: (12) de 14
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)	EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m	FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.	DATA: AGOST 2023	NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg	
		AIXECAMENT TOPOGRÀFIC			
		UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS			

X=432960
Y=4587125

X=433020
Y=4587125

X=432960
Y=4587090

X=433020
Y=4587090

N

BIGA METÀL·LICA

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REG REGISTRE REG
TEL REGISTRE TELEFÒNICA
RC REGISTRE CLAVEGUERAM
RI BOCA D'INCENDIS
FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
RG REGISTRE GAS
R REGISTRE NO IDENTIFICAT
PAPERERA
ARMARI
EMBORNAL
GUAL / GUAL VIANANTS
SEMÀFOR
ST SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT
FANAL
LÍNIA AÈRIA
TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:100
DIN A3 1:200
0 2 4 6
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS

TIPUS: PLANTA
DATA: AGOST 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (13) de 14
NOM FITXER: TRIANGLE202307_2D.dwg

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL



N

X=433095
Y=4587125

X=433095
Y=4587090

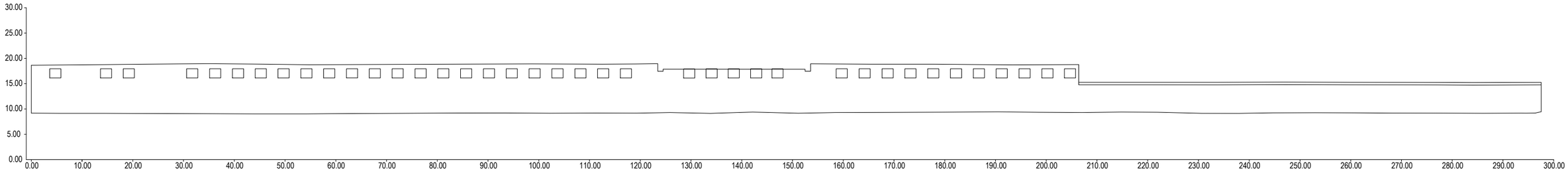
1	2			
3	4	5		
6	7	8	9	
	10	11	12	
	13	14		

eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

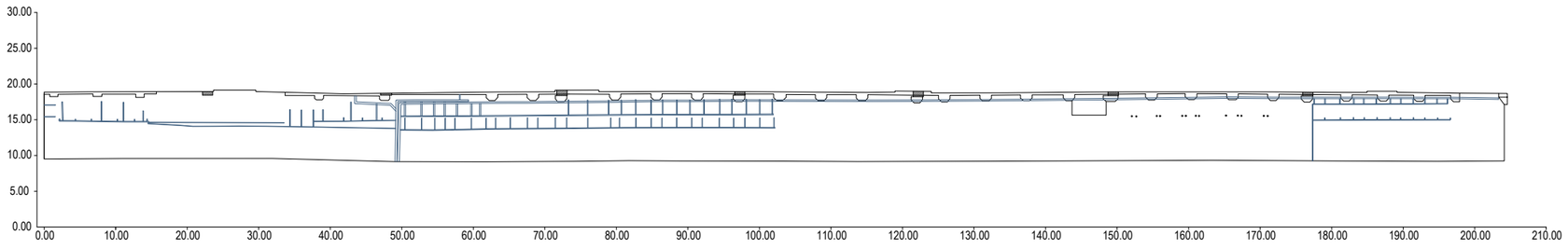
LLEGENDA

- RA REGISTRE AIGÜES
- RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT
- REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC
- REG REGISTRE REG
- TEL REGISTRE TELEFÒNICA
- RC REGISTRE CLAVEGUERAM
- RI BOCA D'INCENDIS
- FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA
- RG REGISTRE GAS
- R REGISTRE NO IDENTIFICAT
- PAPERERA
- ARMARI
- EMBORNAL
- GUAL / GUAL VIANANTS
- SEMÀFOR
- ST SENYAL DE TRÀNSIT
- PAL - PIVOT
- FANAL
- LÍNIA AÈRIA
- TORRE FORMIGÓ

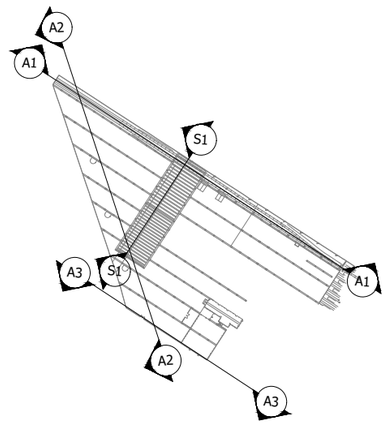
ESCALES: DIN A1 1:100 / DIN A3 1:200	0 2 4 6	TRIANGLE FERROVIARI.	TIPUS	PLÀNOL Nº	FULL Nº
		FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.	PLANTA	1	(14) de 14
		AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	DATA	NOM FITXER	
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)	EQUIDISTÀNCIA: 0.10 m	UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS	AGOST 2023	TRIANGLE202307_2D.dwg	



ALÇAT A1
Escala 1:800



ALÇAT A2
Escala 1:800



eTOP
ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

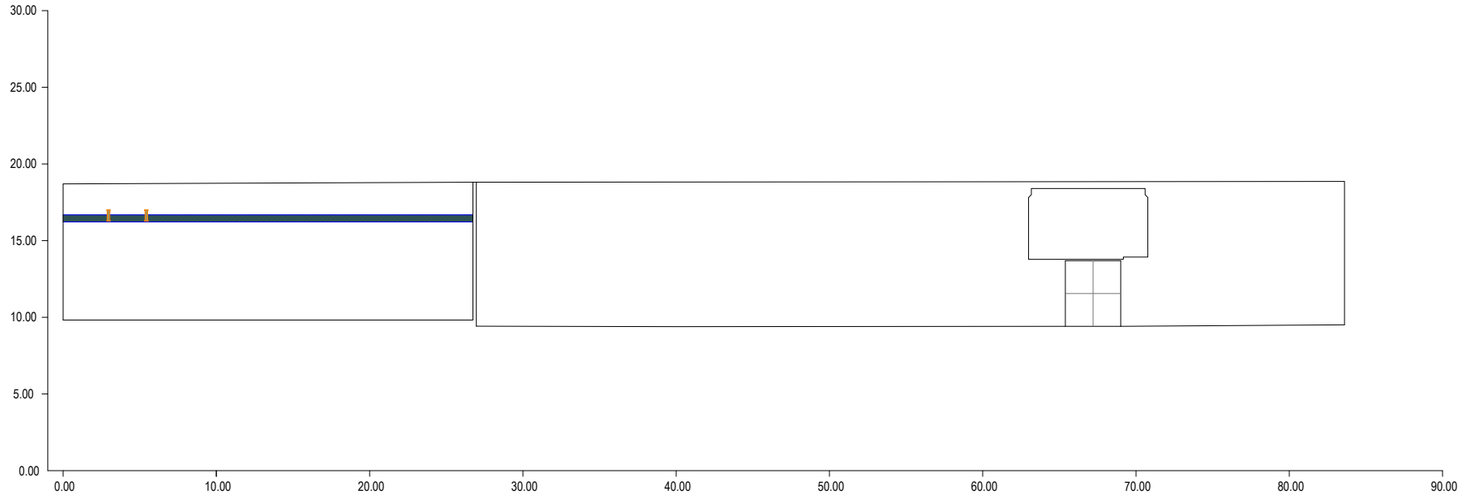
LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

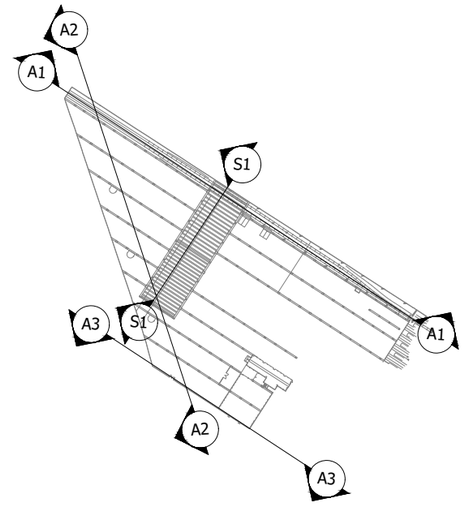
ESCALES:
DIN A1 1:400
DIN A3 1:800
0 8 16 24
SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: ---------

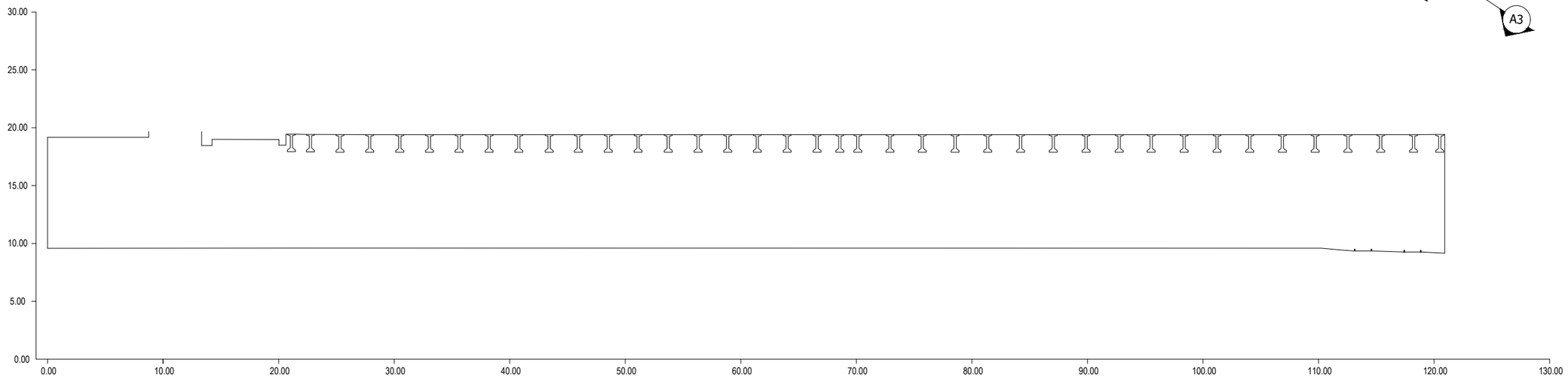
TRIANGLE FERROVIARI.	
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.	
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	
UBICACIÓ	BARCELONA
	BARCELONÈS

TIPUS: ALÇATS / SECCIONS	PLÀNOL Nº: 1	FULL Nº: (1) de 2
DATA: AGOST 2023	NOM FITXER: TRIANGLE202307_ALÇATS.dwg	



ALÇAT A3
Escala 1:400





SECCIÓ S1
Escala 1:400

eTOP
Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

LLEGENDA

RA REGISTRE AIGÜES	RC REGISTRE CLAVEGUERAM	PAPERERA	ST SENYAL DE TRÀNSIT
RST REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI BOCA D'INCENDIS	ARMARI	PAL - PIVOT
REP REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO REGISTRE FIBRA ÒPTICA	EMBORNAL	FANAL
REG REGISTRE REG	RG REGISTRE GAS	GUAL / GUAL VIANANTS	LÍNIA AÈRIA
TEL REGISTRE TELEFÒNICA	R REGISTRE NO IDENTIFICAT	SE SEMÀFOR	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:
DIN A1 1:200
DIN A3 1:400
0 4 8 12

SIST. DE COORDENADES: UTM FUS 31 - ED50 (TMB)
EQUIDISTÀNCIA: --------

TRIANGLE FERROVIARI.
FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
UBICACIÓ: BARCELONA, BARCELONÈS

TIPUS: ALÇATS / SECCIONS
DATA: AGOST 2023
PLÀNOL Nº: 1
FULL Nº: (2) de 2
NOM FITXER: TRIANGLE202307_ALÇATS.dwg

ANNEX NÚM. 03. TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

1.1. ANTECEDENTS I DADES DE PARTIDA 5

1.2. DADES DE PARTIDA 5

1.3. PREMISSES ADOPTADES 6

1.4. PARÀMETRES FUNCIONALS DEL DISSENY DE TRAÇAT 6

1.4.1. CRITERIS DE DISSENY 6

1.4.2. PARÀMETRES FUNCIONALS EN PLANTA 6

1.4.3. PARÀMETRES FUNCIONALS EN ALÇAT 6

1.5. PARÀMETRES GEOMÈTRICS 7

1.5.1. PARÀMETRES GEOMÈTRICS EN PLANTA 7

1.5.2. PARÀMETRES GEOMÈTRICS EN ALÇAT 7

2. PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT 7

2.1. DEFINICIÓ D'EIXOS 7

2.2. COMPROVACIÓ DE LA PLANTA 7

2.3. COMPROVACIÓ DE L'ALÇAT 9

3. ANÀLISI DEL TRAÇAT PROJECTAT 9

3.1. TRAÇAT EN PLANTA 9

3.2. TRAÇAT EN ALÇAT 11

APÈNDIX Nº1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA 13

APÈNDIX Nº2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT 21

APÈNDIX Nº3. LLISTAT DE PUNTS CADA 20 M 29

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex de la Memòria és la descripció i justificació del traçat ferroviari del "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies**", a partir dels criteris de disseny i els condicionants funcionals i constructius del present tram.

La definició geomètrica del traçat de la superestructura de via en planta i perfil longitudinal, permet definir el disseny a nivell de Projecte Constructiu, que és l'activitat fonamental del present projecte.

1.1. Antecedents i dades de partida

Per a la definició de traçat, un dels objectes del present projecte, s'han tingut en compte els següents antecedents:

- Els paràmetres geomètrics i funcionals de Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona (FMB).

Aquests antecedents permeten fixar els paràmetres bàsics del traçat així com la disposició dels elements més significatius. Per fer-ho s'ha utilitzat una cartografia facilitada per TMB i recolzament de taquimetria, presentada a escala 1:500, en coordenades UTM.

1.2. Dades de partida

Les dades de partida són les següents:

- Definició geomètrica del traçat.
- Definició del material mòbil previst (maquinària de manteniment de via)
- Definició del contorn dinàmic del material mòbil.

Cal dir que a la zona del taller de Triangle Ferroviari s'operarà amb maquinària de manteniment de via. En aquest sentit, s'haurà de realitzar en obra un replanteig relatiu al gàlib amb les diferents unitats esmentades.

El procés de definició que ha donat lloc al traçat que es presenta en aquest projecte es basa en la adequació i millora del traçat actual.

El traçat existent fixa varis punts inamovibles que són condicionats del nou traçat. Les limitacions són les següents:

- Punt d'entrada a la base de manteniment.
- Estructura de la base de manteniment existent, tant en planta com en alçat (murs, pilars, etc).

1.3. Premisses adoptades

A l'hora de realitzar l'anàlisi del traçat en planta i alçat corresponent a la renovació de via objecte del present projecte, cal assenyalar que el punt de partida ha estat la següent documentació:

- Definició del traçat en planta i perfils longitudinals obtinguts de l'aixecament taquimètric

1.4. Paràmetres funcionals del disseny de traçat

Les normes de disseny del traçat utilitzades per aquesta renovació han procurant mantenir les següents normes:

- Es comprova la correcta connexió amb els trams adjacents del projecte, no tan sols en quant a les característiques geomètriques en l'eix en planta i alçat, sinó també respecte a la secció transversal.
- Com a criteri general, i donades les limitacions d'espai limitades al taller, no es disposaran peralts ni clotoides d'entrada i sortida a les alineacions circulars.

1.4.1. Criteris de disseny

Els criteris de disseny de partida, tenen en compte tant els aspectes funcionals com els constructius. A continuació es detallaran aquests per al traçat en planta i traçat en alçat.

PARÀMETRE TRAÇAT EN PLANTA	VALOR
Velocitat màxima a taller	10 Km/h
Radi mínim a taller	100 m
Radi mínim a taller excepcional	50 m
Acceleració màxima sense compensar	0,65 m/s2
Màxima acceleració centrífuga sense compensar:	0,65 m/s2
Màxima velocitat de elevació de la roda exterior:	0,18 Km/h
Màxima sobreaceleració centrífuga sense compensar:	0,4 m/s^3
Ample de via	1.435 mm
Ample de rodolament	1.505 mm

PARÀMETRE TRAÇAT EN ALÇAT	VALOR
Velocitat màxima a taller	10 Km/h
Pendent màxim	40 ‰
Radi acord vertical mínim	2.000 m
Radi acord vertical mínim excepcional	1.200 m
Màxima acceleració vertical	0,4 m/s^2
Longitud mínima entre rasants	10 m

1.4.2. Paràmetres funcionals en planta

Insuficiència de peralt "I":

Es limita l'acceleració transversal no compensada en les corbes circulars amb objecte de garantir la seguretat de les circulacions, la comoditat dels viatgers i un cost raonable de manteniment de la via.

Limitar l'acceleració transversal no compensada és equivalent a limitar la insuficiència de peralt:

$$I = a_q \cdot \frac{e}{g} \cdot 1000 \quad \Rightarrow \quad I = \frac{e}{g} \cdot \frac{(V_{Máx}/3{,}6)^2}{R} \cdot 1000 - D$$

Variació de peralt amb el temps "dD/dt":

- Al no establir-se peralts al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

Variació de la insuficiència de peralt amb el temps "dI/dt":

- Al no establir-se peralts al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

1.4.3. Paràmetres funcionals en alçat

En qualsevol traçat en alçat es tindran en compte les següents consideracions funcionals:

Acceleració centrífuga vertical "av":

Per a respectar la comoditat del viatger quant un vehicle recorre a la velocitat VMàx un acord vertical de radi RV, haurà de limitar-se l'acceleració centrífuga vertical:

$$a_v = \frac{(V_{Máx}/3{,}6)^2}{R_v}$$

Els acords verticals es defineixen sense col·locació de corba de transició entre la rasant uniforme i l'acord. Això motiva un salt d'acceleració vertical Δav en els extrems de l'acord, produint una oscil·lació de la suspensió del vehicle i una sensació incòmode per als viatgers.

La manera de limitar el valor d'aquest salt d'acceleració ∆av és establir un valor límit d'acceleració centrífuga vertical av més petit que el que es deriva de la condició anterior.

1.5. Paràmetres geomètrics

1.5.1. Paràmetres geomètrics en planta

Peralt màxim "D":

- Al no establir-se peralts al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

Radi mínim de la corba circular.

El radi mínim de l'alineació circular ha de tenir en compte que:

- Per a la velocitat màxima de circulació la insuficiència de peralt "I" ha de ser inferior a la màxima admissible.

Per tant, el radi mínim ha de complir la condició:

$$\frac{e}{g}\cdot\frac{(V_{Min}/3{,}6)^2}{(D_{Máx}-E)/1000}\geq R_{Mín}\geq\frac{e}{g}\cdot\frac{(V_{Max}/3{,}6)^2}{(D_{Máx}+I)/1000}$$

Variació del peralt respecte de la longitud (rampa de peralt) "dD/dl":

- Al no establir-se peralts al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

Longitud mínima de clotoide.

- Al no establir-se clotoides d'entrada i sortida a les alineacions circulars al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

Longitud mínima de alineacions en planta amb curvatura constant:

- Al no establir-se clotoides d'entrada i sortida a les alineacions circulars al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

1.5.2. Paràmetres geomètrics en alçat

Radi mínim dels acords verticals "RV":

El radi dels acords verticals ha de ser tal que l'acceleració vertical centrífuga, d'acord amb la fórmula que els relaciona, es mantingui per sota dels límits admissibles per a la velocitat màxima prevista en el tram projectat.

Longitud mínima d'acords verticals i de rasant uniforme entre acords verticals.

Es limita la longitud mínima de l'acord vertical per a què els salts en l'acceleració vertical que es produeixen a les tangents d'entrada i de sortida quedin separats en el temps, i els seus efectes sobre la suspensió dels vehicles no es superposin.

Així mateix, s'estableix una longitud mínima de rasant uniforme entre dos acords verticals consecutius, de manera que els salts en l'acceleració vertical que es produeixen no es superposin.

Pendents màxima i mínima de la rasant "i":

S'estableixen, per consideracions del material rodant (càrregues i elements de tracció previstos) un valor màxim de la pendent en via general, així com una longitud màxima de rasant uniforme amb la pendent.

2. PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT

2.1. Definició d'eixos

A nivell d'eixos de traçat, es defineixen els següents:

- Eix 1 ➔ Via 1, per a l'estacionament de trens
- Eix 2 ➔ Via 2, per a l'estacionament de trens
- Eix 3 ➔ Via 3, per al manteniment de maquinària pesada
- Eix 4 ➔ Via 4, per al manteniment de maquinària pesada
- Eix 5 ➔ Via 5, per a la soldadura de carrils
- Eix Travessia ➔ Per a l'enllaç entre Via 2 i Via 4

2.2. Comprovació de la planta

Una vegada definits els paràmetres principals de projecte, s'ha procedit a realitzar una complerta parametrització de tot el traçat, introduint corbes de transició en planta (clotoides) entre alineacions rectes i circulars.

Aquestes corbes permeten realitzar la transició de peralts entre els dos tipus de alineacions / rectes i corbes), de forma que es compensa tota o part de l'acceleració centrífuga a la que es veu sotmesa una circulació a la corba, fins deixar-la com a màxim en uns valors que garanteixen un confort a l'usuari (acceleració màxima sense compensar). L'expressió analítica d'aquesta acceleració sense compensar és la següent:

$$a_{sc}=\frac{v^2}{3{,}6^2\cdot R}-\frac{h}{a/g}$$

On:

asc: acceleració sense compensar (m/s2)

v: velocitat (km/h)

R: Radi (m)

h: peralt màxim (mm)

a: ample de via entre eixos (mm)

g: gravetat (m/s2)

En el present projecte, la línia té un ample internacional UIC (ample de via entre eixos: 1435 + 70). A més, el valor del peralt màxim s'ha establert en 140 mm i l'acceleració sense compensar no ha de superar un valor màxim de 0,65 m/s^2. Si es fan les operacions s'obté una expressió que relaciona la velocitat màxima a la que pot anar una composició per una alineació circular de radi R que és la següent:

$$R = \frac{v^2}{20{,}25}$$

Per a una velocitat donada, es tindrà un radi mínim. En la següent taula queda resumida la relació d'aquests dos paràmetres:

v (km/h)	R (m)
10	5
20	20
30	44
40	79
50	123
60	178
70	242
80	316

S'ha de tenir present que en el traçat està condicionat per las dimensions del túnel actual.

A partir d'aquí s'ha traçat els eixos de les vies, seguint un procés iteratiu, encaixant els paràmetres de clotoide associades a cadascuna de les corbes del traçat.

En quant al paràmetre de la clotoide, aquest hauria de variar al llarg de tota la corba de transició, d'aquesta forma al començament de l'alineació circular pot agafar la màxima velocitat. Per això, la clotoide ha de tenir una longitud mínima, que ve donada per les següents expressions:

Valor màxim de la rampa de peralt

- Al no establir-se peralts al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

Valor màxim de velocitat d'elevació de la roda exterior

- Al no establir-se peralts al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

Efecte de la sobreelevació

- Al no establir-se peralts al llarg del traçat projectat al taller, no es considera d'aplicació aquest paràmetre.

Sobreamples

En els radis molt reduïts s'ha considerat sobreamples en l'ample nominal 1.435 mm.

El sobre ample s'aplicarà sobre el carril interior, amb una variació d'un mil·límetre per metro. Aquestes especificacions s'aplicarà al traçat projectat. S'aprofitaran les clotoides adjacents a les corbes circulars per establir el gradient per a l'increment i la pèrdua d'ample de via.

RADI (m)			SOBREAMPLE (mm)
340	< R <	280	5
279	< R <	170	10
169	< R <	130	15
129	< R <	110	20
109	< R <	90	25
89	< R <	0	30

A continuació s'exposa un quadre resum dels trams de corba circular on és necessari disposar de sobreamples i l'inici i final de les corresponents transicions:

VIA	PK	AMPLE (mm)
Via 1	0+299,803	1460
R=100,00	0+307,448	1460
Via 4	0+024,604	1465
R=50,00	0+032,736	1465
Via 1	0+010,000	1460
R=100,00	0+017,796	1460
Via 2	0+000,000	1465
R=53,28	0+046,633	1465

2.3. Comprovació de l'alçat

En el disseny de les corbes d'acords verticals, aquestes introdueixen una acceleració centrífuga en el pla. L'estudi de la relació entre la acceleració, la velocitat i el radi, s'ha fet de forma anàloga al procés en la consideració de l'acceleració horitzontal. En aquest sentit, la formula utilitzada és:

$$\gamma_v = \frac{v^2}{12{,}96 \cdot Kv}$$

v: velocitat de projecte (km/h)

gv: acceleració vertical (m/s2)

Per tant, la velocitat influeix decisivament als paràmetres de disseny de l'alçat.

Per altra banda, es recomana que els acords verticals, per a velocitats reduïdes, sigui de 20 m com a mínim, el que correspon a la longitud dels vagons i la distància entre bogies.

3. ANÀLISI DEL TRAÇAT PROJECTAT

Tal com s'ha comentat anteriorment, el punt de partida ha estat la següent documentació:

- Definició del traçat en planta i perfils longitudinals obtinguts de l'aixecament taquimètric

En aquest sentit, s'ha realitzat una anàlisi de cada alineació de forma específica i es descriuen les recomanacions oportunes a tal efecte. Amb tot això, es justifica el traçat i la llei de peralts adoptats al llarg de la traça.

3.1. Traçat en planta

A continuació es detalla l'anàlisi del traçat en planta realitzat per als trams de via objecte del present projecte.

Es detallen les taules amb la **SITUACIÓ PROJECTADA** per a Via 1, Via 2, Via 3, Via 4, Via 5 i per a l'eix de travessia.

Els paràmetres límit adoptats són els següents:

Distancia entre eixos de carril:	1505	mm
Peralt màxim:	140	mm
Màxima acceleració centrífuga sense compensar:	0,650	m/s^2
Màxima velocitat de elevació de la roda exterior:	0,180	km/h
Màxima sobreacceleració centrífuga sense compensar:	0,400	m/s^3
Velocitat màxima a taller:	10	km/h
Insuficiència de peralt:	100,0	mm
Excés de peralt:	10	mm

En l'Apèndix 01 s'aporten els llistats d'alineacions en planta.

Distancia entre ejes de carriles:	1507.2 mm
Peralte máximo:	140 mm
Máxima aceleración centrífuga sin compensar:	0.650 m/s2
Máxima velocidad de elevación de la rueda exterior:	0.180 km/h
Máxima sobreaceleración centrífuga sin compensar:	0.400 m/s3
Velocidad proyecto:	10 km/h
Insuficiencia de peralte:	100.0 mm
Exceso de peralte:	10 mm

TMB Triangle. Planta. Situació projectada V1

									Clotoide teórica		Clotoide		Insuf.	Acel.	Elevación rueda exterior		Sobreaceleración centrífuga sc		Rampa per.
Dato	P.K.	Alin.	Radio (m)	Rampa per. max. (mm/m)	vproy. (km/h)	hteór. (mm)	hreal (mm)	vreal (km/h)	Long. (m)	Parám. (m)	Long. (m)	Parám. (m)	I (mm)	Acsc (m/s2)	dD/dt (mm/s)	dD/dt (km/h)	dI/dt (mm/s)	dAcsc/dt (m/s3)	(mm/m)
1	0+000.000	Recta																	
2	0+299.803	Circular	100.00		10	-88	0	10					12	0.077					
3	0+307.448	Circular (-)	100.00		10	-88	0	10					12	0.077					
4	0+315.094	Recta																	
	0+424.300																		

TMB Triangle. Planta. Situació projectada V2

									Clotoide teórica		Clotoide		Insuf.	Acel.	Elevación rueda exterior		Sobreaceleración centrífuga sc		Rampa per.
Dato	P.K.	Alin.	Radio (m)	Rampa per. max. (mm/m)	vproy. (km/h)	hteór. (mm)	hreal (mm)	vreal (km/h)	Long. (m)	Parám. (m)	Long. (m)	Parám. (m)	I (mm)	Acsc (m/s2)	dD/dt (mm/s)	dD/dt (km/h)	dI/dt (mm/s)	dAcsc/dt (m/s3)	(mm/m)
1	0+000.000	Recta																	
	0+424.278																		

TMB Triangle. Planta. Situació projectada V3

									Clotoide teórica		Clotoide		Insuf.	Acel.	Elevación rueda exterior		Sobreaceleración centrífuga sc		Rampa per.
Dato	P.K.	Alin.	Radio (m)	Rampa per. max. (mm/m)	vproy. (km/h)	hteór. (mm)	hreal (mm)	vreal (km/h)	Long. (m)	Parám. (m)	Long. (m)	Parám. (m)	I (mm)	Acsc (m/s2)	dD/dt (mm/s)	dD/dt (km/h)	dI/dt (mm/s)	dAcsc/dt (m/s3)	(mm/m)
1	0+000.000	Recta																	
	0+129.574																		

TMB Triangle. Planta. Situació projectada V4

									Clotoide teórica		Clotoide		Insuf.	Acel.	Elevación rueda exterior		Sobreaceleración centrífuga sc		Rampa per.
Dato	P.K.	Alin.	Radio (m)	Rampa per. max. (mm/m)	vproy. (km/h)	hteór. (mm)	hreal (mm)	vreal (km/h)	Long. (m)	Parám. (m)	Long. (m)	Parám. (m)	I (mm)	Acsc (m/s2)	dD/dt (mm/s)	dD/dt (km/h)	dI/dt (mm/s)	dAcsc/dt (m/s3)	(mm/m)
1	0+000.000	Recta																	
2	0+024.604	Circular	50.00		10	-76	0	10					24	0.154					
3	0+032.736	Circular (-)	50.00		10	-76	0	10					24	0.154					
4	0+040.868	Recta																	
	0+129.646																		

TMB Triangle. Planta. Situació projectada V5

									Clotoide teórica		Clotoide		Insuf.	Acel.	Elevación rueda exterior		Sobreaceleración centrífuga sc		Rampa per.
Dato	P.K.	Alin.	Radio (m)	Rampa per. max. (mm/m)	vproy. (km/h)	hteór. (mm)	hreal (mm)	vreal (km/h)	Long. (m)	Parám. (m)	Long. (m)	Parám. (m)	I (mm)	Acsc (m/s2)	dD/dt (mm/s)	dD/dt (km/h)	dI/dt (mm/s)	dAcsc/dt (m/s3)	(mm/m)
1	0+000.000	Recta																	
2	0+010.000	Circular (-)	100.00		10	-88	0	10					12	0.077					
3	0+017.796	Circular	100.00		10	-88	0	10					12	0.077					
4	0+025.585	Recta																	
	0+119.240																		

TMB Triangle. Planta. Situació projectada Travessia

									Clotoide teórica		Clotoide		Insuf.	Acel.	Elevación rueda exterior		Sobreaceleración centrífuga sc		Rampa per.
Dato	P.K.	Alin.	Radio (m)	Rampa per. max. (mm/m)	vproy. (km/h)	hteór. (mm)	hreal (mm)	vreal (km/h)	Long. (m)	Parám. (m)	Long. (m)	Parám. (m)	I (mm)	Acsc (m/s2)	dD/dt (mm/s)	dD/dt (km/h)	dI/dt (mm/s)	dAcsc/dt (m/s3)	(mm/m)
1	0+000.000	Circular (-)	53.28		10	-78	0	10					22	0.145					
2	0+014.050	Recta																	
3	0+046.633	Circular	53.28		10	-78	0	10					22	0.145					
	0+060.683																		

3.2. Traçat en alçat

A continuació es detalla l'anàlisi del traçat en alçat realitzat per als trams de via objecte del present projecte.

Es detallen les taules amb la **SITUACIÓ PROJECTADA** per a Via 1, Via 2, Via 3, Via 4, Via 5 i per a l'eix de travessia.

Els paràmetres límit adoptats són els següents:

Velocitat màxima a taller:	10	km/h
Màxima pendent:	4,00	%
Mínim radi acord vertical excepcional:	1.200	m
Màxima acceleració vertical:	0,400	m/s2
Longitud mínima entre rasants:	10,00	m

En l'Apèndix 02 s'aporten els llistats d'alineacions en alçat.

TMB Triangle. Alzado. Situació projectada V1

Tipus d'alineació	PK Inici	PK Final	PK Acord	Longitud (m)	Kv	Paràmetre (m)	Pendent (%)	V máx (km/h)	Aceleració vertical (m/s2)	Longitud mínima entre rasants (m)
Rasant	0+120,000	0+424,300		304,300			0,000	10		

TMB Triangle. Alzado. Situació projectada V2

Tipus d'alineació	PK Inici	PK Final	PK Acord	Longitud (m)	Kv	Paràmetre (m)	Pendent (%)	V máx (km/h)	Aceleració vertical (m/s2)	Longitud mínima entre rasants (m)
Rasant	0+120,000	0+424,278		304,278			0,000	10		

TMB Triangle. Alzado. Situació projectada V3

Tipus d'alineació	PK Inici	PK Final	PK Acord	Longitud (m)	Kv	Paràmetre (m)	Pendent (%)	V máx (km/h)	Aceleració vertical (m/s2)	Longitud mínima entre rasants (m)
Rasant	0+000,000	0+129,574		129,574			0,000	10		

TMB Triangle. Alzado. Situació projectada V4

Tipus d'alineació	PK Inici	PK Final	PK Acord	Longitud (m)	Kv	Paràmetre (m)	Pendent (%)	V máx (km/h)	Aceleració vertical (m/s2)	Longitud mínima entre rasants (m)
Rasant	0+000,000	0+129,646		129,646			0,000	10		

TMB Triangle. Alzado. Situació projectada V5

Tipus d'alineació	PK Inici	PK Final	PK Acord	Longitud (m)	Kv	Paràmetre (m)	Pendent (%)	V máx (km/h)	Aceleració vertical (m/s2)	Longitud mínima entre rasants (m)
Rasant	0+000,000	0+119,240		119,240			0,000	10		

TMB Triangle. Alzado. Situació projectada Travessia

Tipus d'alineació	PK Inici	PK Final	PK Acord	Longitud (m)	Kv	Paràmetre (m)	Pendent (%)	V máx (km/h)	Aceleració vertical (m/s2)	Longitud mínima entre rasants (m)
Rasant	0+000,000	0+062,446		62,446			0,000	10		

Velocitat màxima:	10	km/h
Màxima pendent:	4,00	%
Màxima pendent en estació:	0,15	%
Mínim radi acord vertical excepcional:	1.200	m
Máxima aceleración vertical:	0,400	m/s2
Longitud mínima entre rasantes:	10,00	m

APÈNDIX Nº1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:29:32 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 1 : Vía-1 (Via1.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	299.803	0.00	433.268.504	4.587.107.190			3.366.228	-0.8390459	0.5440606	41°25'57.9377"	2°12'04.6541"
2	CIRC.	7.645	299.803	433.016.956	4.587.270.301	100.000		3.366.228	433.071.362	4.587.354.206	41°26'03.1511"	2°11'53.7512"
3	CIRC.	7.645	307.448	433.010.706	4.587.274.702	-100.000		3.414.899	432.950.051	4.587.195.198	41°26'03.2919"	2°11'53.4802"
4	RECTA	109.206	315.094	433.004.457	4.587.279.102			3.366.227	-0.8390467	0.5440595	41°26'03.4327"	2°11'53.2092"
			424.300	432.912.828	4.587.338.517			3.366.227			41°26'05.3316"	2°11'49.2376"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:31:20 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 2 : Vía-2 (Via2.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	424.278	0	433.266.575	4.587.104.214			3.366.228	-0.8390458	0.5440607	41°25'57.8407"	2°12'04.5721"
			424.278	432.910.586	4.587.335.047			3.366.228			41°26'05.2184"	2°11'49.1424"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:32:50 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 6 : VÍA-3 (Via3.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	129.574	0	433.028.394	4.587.249.068			3.366.228	-0.8390459	0.5440607	41°26'02.4660"	2°11'54.2525"
			129.574	432.919.675	4.587.319.564			3.366.228			41°26'04.7191"	2°11'49.5402"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:32:02 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 7 : VÍA-4 ()

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	24.604	0	433.025.428	4.587.244.494			3.366.230	-0.8390438	0.5440638	41°26'02.3168"	2°11'54.1266"
2	CIRC.	8.132	24.604	433.004.784	4.587.257.880	50.000		3.366.230	433.031.988	4.587.299.832	41°26'02.7447"	2°11'53.2318"
3	CIRC.	8.132	32.736	432.998.350	4.587.262.839	-50.000		3.469.771	432.964.713	4.587.225.845	41°26'02.9035"	2°11'52.9526"
4	RECTA	88.777	40.868	432.991.916	4.587.267.797			3.366.228	-0.839046	0.5440606	41°26'03.0624"	2°11'52.6734"
			129.646	432.917.428	4.587.316.098			3.366.228			41°26'04.6061"	2°11'49.4448"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:33:42 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 12 : VÍA-5 (Via5.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	10.000	0	433.023.340	4.587.235.231			3.365.536	-0.839637	0.543148	41°26'02.0159"	2°11'54.0403"
2	CIRC.	7.796	10.000	433.014.944	4.587.240.662	-100.000		3.365.536	432.960.629	4.587.156.699	41°26'02.1895"	2°11'53.6764"
3	CIRC.	7.789	17.796	433.008.240	4.587.244.638	100.000		3.315.903	433.055.850	4.587.332.577	41°26'02.3163"	2°11'53.3859"
4	RECTA	93.655	25.585	433.001.541	4.587.248.609			3.365.490	-0.8396754	0.5430885	41°26'02.4431"	2°11'53.0958"
			119.240	432.922.902	4.587.299.472			3.365.490			41°26'04.0686"	2°11'49.6872"

Istram 23.10.10.18 20/11/23 14:08:28 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 5 : VÍA travesia (ViaTravesia.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	14.050	0	433.034.952	4.587.254.405	-53.278		3.366.228	433.005.965	4.587.209.702	41°26'02.6410"	2°11'54.5329"
1	RECTA	32.583	14.050	433.022.297	4.587.260.415			3.198.343	-0.9518574	0.3065413	41°26'02.8321"	2°11'53.9853"
3	CIRC.	14.050	46.633	432.991.282	4.587.270.403	53.278		3.198.343	433.007.614	4.587.321.116	41°26'03.1467"	2°11'52.6451"
			60.683	432.978.628	4.587.276.414			3.366.228			41°26'03.3377"	2°11'52.0974"

APÈNDIX Nº2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:01:45 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 1 : Vía-1 (Via1.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				120.000	9.800				
0.000000						424.300	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:03:38 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 2 : Vía-2 (Via2.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				120.000	9.800				
0.000000						424.278	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:04:13 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 6 : VÍA-3 (Via3.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						129.574	9.800		

Istram 23.10.10.18 20/11/23 14:19:05 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 7 : VÍA-4 (Via4.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						129.646	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:06:15 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 12 : VÍA-5 (Via5.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						119.240	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:06:56 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 5 : VÍA travesia (ViaTravesia.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						62.446	9.800		

APÈNDIX Nº3. LLISTAT DE PUNTS CADA 20 M

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:39:20 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 1 : Vía-1

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.268.504	4.587.107.190	0	336.622.770	0	41°25'57.9377"	2°12'04.6541"
RECTA		20.000	433.251.723	4.587.118.072	0	336.622.770	0	41°25'58.2855"	2°12'03.9268"
RECTA		40.000	433.234.943	4.587.128.953	0	336.622.770	0	41°25'58.6333"	2°12'03.1995"
RECTA		60.000	433.218.162	4.587.139.834	0	336.622.770	0	41°25'58.9811"	2°12'02.4721"
RECTA		80.000	433.201.381	4.587.150.715	0	336.622.770	0	41°25'59.3289"	2°12'01.7448"
RECTA	1	0	433.184.600	4.587.161.596	0	336.622.770	0	41°25'59.6767"	2°12'01.0175"
RECTA	1	20.000	433.167.819	4.587.172.478	0	336.622.770	0	41°26'00.0245"	2°12'00.2901"
RECTA	1	40.000	433.151.038	4.587.183.359	0	336.622.770	0	41°26'00.3723"	2°11'59.5628"
RECTA	1	60.000	433.134.257	4.587.194.240	0	336.622.770	0	41°26'00.7200"	2°11'58.8355"
RECTA	1	80.000	433.117.476	4.587.205.121	0	336.622.770	0	41°26'01.0678"	2°11'58.1081"
RECTA	2	0	433.100.695	4.587.216.002	0	336.622.770	0	41°26'01.4156"	2°11'57.3808"
RECTA	2	20.000	433.083.914	4.587.226.884	0	336.622.770	0	41°26'01.7634"	2°11'56.6535"
RECTA	2	40.000	433.067.133	4.587.237.765	0	336.622.770	0	41°26'02.1112"	2°11'55.9261"
RECTA	2	60.000	433.050.352	4.587.248.646	0	336.622.770	0	41°26'02.4589"	2°11'55.1988"
RECTA	2	80.000	433.033.572	4.587.259.527	0	336.622.770	0	41°26'02.8067"	2°11'54.4714"
CIRC.	2	99.803	433.016.956	4.587.270.301	100	336.622.770	0	41°26'03.1511"	2°11'53.7512"
CIRC.	3	0	433.016.791	4.587.270.409	100	336.748.123	0	41°26'03.1545"	2°11'53.7441"
CIRC.	3	7.448	433.010.706	4.587.274.702	-100	341.489.893	0	41°26'03.2919"	2°11'53.4802"
RECTA	3	15.094	433.004.457	4.587.279.102	0	336.622.683	0	41°26'03.4327"	2°11'53.2092"
RECTA	3	20.000	433.000.340	4.587.281.772	0	336.622.683	0	41°26'03.5180"	2°11'53.0308"
RECTA	3	40.000	432.983.559	4.587.292.653	0	336.622.683	0	41°26'03.8658"	2°11'52.3034"
RECTA	3	60.000	432.966.778	4.587.303.534	0	336.622.683	0	41°26'04.2135"	2°11'51.5761"
RECTA	3	80.000	432.949.997	4.587.314.415	0	336.622.683	0	41°26'04.5613"	2°11'50.8487"
RECTA	4	0	432.933.216	4.587.325.297	0	336.622.683	0	41°26'04.9091"	2°11'50.1213"
RECTA	4	20.000	432.916.435	4.587.336.178	0	336.622.683	0	41°26'05.2568"	2°11'49.3940"
RECTA	4	24.300	432.912.828	4.587.338.517	0	336.622.683	0	41°26'05.3316"	2°11'49.2376"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:39:55 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 2 : Vía-2

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.266.575	4.587.104.214	0	336.622.778	0	41°25'57.8407"	2°12'04.5721"
RECTA		20.000	433.249.794	4.587.115.095	0	336.622.778	0	41°25'58.1885"	2°12'03.8448"
RECTA		40.000	433.233.013	4.587.125.977	0	336.622.778	0	41°25'58.5362"	2°12'03.1175"
RECTA		60.000	433.216.232	4.587.136.858	0	336.622.778	0	41°25'58.8840"	2°12'02.3902"
RECTA		80.000	433.199.451	4.587.147.739	0	336.622.778	0	41°25'59.2318"	2°12'01.6628"
RECTA		100.000	433.182.670	4.587.158.620	0	336.622.778	0	41°25'59.5796"	2°12'00.9355"
RECTA		120.000	433.165.889	4.587.169.501	0	336.622.778	0	41°25'59.9274"	2°12'00.2082"
RECTA		140.000	433.149.108	4.587.180.383	0	336.622.778	0	41°26'00.2752"	2°11'59.4809"
RECTA		160.000	433.132.327	4.587.191.264	0	336.622.778	0	41°26'00.6230"	2°11'58.7535"
RECTA		180.000	433.115.546	4.587.202.145	0	336.622.778	0	41°26'00.9707"	2°11'58.0262"
RECTA		200.000	433.098.766	4.587.213.026	0	336.622.778	0	41°26'01.3185"	2°11'57.2988"
RECTA		220.000	433.081.985	4.587.223.907	0	336.622.778	0	41°26'01.6663"	2°11'56.5715"
RECTA		240.000	433.065.204	4.587.234.789	0	336.622.778	0	41°26'02.0141"	2°11'55.8442"
RECTA		260.000	433.048.423	4.587.245.670	0	336.622.778	0	41°26'02.3619"	2°11'55.1168"
RECTA		280.000	433.031.642	4.587.256.551	0	336.622.778	0	41°26'02.7096"	2°11'54.3895"
RECTA		300.000	433.014.861	4.587.267.432	0	336.622.778	0	41°26'03.0574"	2°11'53.6621"
RECTA		320.000	432.998.080	4.587.278.314	0	336.622.778	0	41°26'03.4052"	2°11'52.9348"
RECTA		340.000	432.981.299	4.587.289.195	0	336.622.778	0	41°26'03.7530"	2°11'52.2074"
RECTA		360.000	432.964.518	4.587.300.076	0	336.622.778	0	41°26'04.1007"	2°11'51.4801"
RECTA		380.000	432.947.737	4.587.310.957	0	336.622.778	0	41°26'04.4485"	2°11'50.7527"
RECTA		400.000	432.930.956	4.587.321.838	0	336.622.778	0	41°26'04.7963"	2°11'50.0253"
RECTA		420.000	432.914.175	4.587.332.720	0	336.622.778	0	41°26'05.1440"	2°11'49.2980"
RECTA		424.278	432.910.586	4.587.335.047	0	336.622.778	0	41°26'05.2184"	2°11'49.1424"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:40:27 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 6 : VÍA-3

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.028.394	4.587.249.068	0	336.622.775	0	41°26'02.4660"	2°11'54.2525"
RECTA		20.000	433.011.613	4.587.259.949	0	336.622.775	0	41°26'02.8138"	2°11'53.5252"
RECTA		40.000	432.994.832	4.587.270.830	0	336.622.775	0	41°26'03.1616"	2°11'52.7978"
RECTA		60.000	432.978.051	4.587.281.711	0	336.622.775	0	41°26'03.5093"	2°11'52.0705"
RECTA		80.000	432.961.270	4.587.292.593	0	336.622.775	0	41°26'03.8571"	2°11'51.3431"
RECTA		100.000	432.944.489	4.587.303.474	0	336.622.775	0	41°26'04.2049"	2°11'50.6157"
RECTA		120.000	432.927.708	4.587.314.355	0	336.622.775	0	41°26'04.5526"	2°11'49.8884"
RECTA		129.574	432.919.675	4.587.319.564	0	336.622.775	0	41°26'04.7191"	2°11'49.5402"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:40:49 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 7 : VÍA-4

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.025.428	4.587.244.494	0	336.623.014	0	41°26'02.3168"	2°11'54.1266"
RECTA		20.000	433.008.647	4.587.255.375	0	336.623.014	0	41°26'02.6646"	2°11'53.3992"
CIRC.		24.604	433.004.784	4.587.257.880	50	336.623.014	0	41°26'02.7447"	2°11'53.2318"
CIRC.		32.736	432.998.350	4.587.262.839	-50	346.977.131	0	41°26'02.9035"	2°11'52.9526"
CIRC.		40.000	432.992.640	4.587.267.319	-50	337.728.164	0	41°26'03.0471"	2°11'52.7048"
RECTA		40.868	432.991.916	4.587.267.797	0	336.622.765	0	41°26'03.0624"	2°11'52.6734"
RECTA		60.000	432.975.864	4.587.278.206	0	336.622.765	0	41°26'03.3950"	2°11'51.9776"
RECTA		80.000	432.959.083	4.587.289.088	0	336.622.765	0	41°26'03.7428"	2°11'51.2503"
RECTA		100.000	432.942.302	4.587.299.969	0	336.622.765	0	41°26'04.0906"	2°11'50.5229"
RECTA		120.000	432.925.521	4.587.310.850	0	336.622.765	0	41°26'04.4383"	2°11'49.7955"
RECTA		129.646	432.917.428	4.587.316.098	0	336.622.765	0	41°26'04.6061"	2°11'49.4448"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:41:18 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 12 : VÍA-5

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.023.340	4.587.235.231	0	336.553.552	0	41°26'02.0159"	2°11'54.0403"
CIRC.		10.000	433.014.944	4.587.240.662	-100.000	336.553.552	0	41°26'02.1895"	2°11'53.6764"
CIRC.		17.796	433.008.240	4.587.244.638	100.000	331.590.343	0	41°26'02.3163"	2°11'53.3859"
CIRC.		20.000	433.006.314	4.587.245.708	100.000	332.993.308	0	41°26'02.3505"	2°11'53.3025"
RECTA		25.585	433.001.541	4.587.248.609	0	336.549.043	0	41°26'02.4431"	2°11'53.0958"
RECTA		40.000	432.989.438	4.587.256.437	0	336.549.043	0	41°26'02.6933"	2°11'52.5712"
RECTA		60.000	432.972.644	4.587.267.299	0	336.549.043	0	41°26'03.0404"	2°11'51.8433"
RECTA		80.000	432.955.851	4.587.278.161	0	336.549.043	0	41°26'03.3876"	2°11'51.1154"
RECTA		100.000	432.939.057	4.587.289.023	0	336.549.043	0	41°26'03.7347"	2°11'50.3875"
RECTA		119.240	432.922.902	4.587.299.472	0	336.549.043	0	41°26'04.0686"	2°11'49.6872"

Istram 23.10.10.18 20/11/23 14:13:17 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 5 : VÍA travessia

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.		0	433.034.952	-4.587.254.405	53.278	336.622.778	0	41°26'02.6410"	2°11'54.5329"
RECTA		20.000	433.016.634	4.587.262.239	0	319.834.349	0	41°26'02.8896"	2°11'53.7406"
RECTA		40.000	432.997.596	4.587.268.370	0	319.834.349	0	41°26'03.0826"	2°11'52.9179"
CIRC.		60.000	432.979.204	4.587.276.046	53.278	335.806.235	0	41°26'03.3260"	2°11'52.1224"
CIRC.		60.683	432.978.628	4.587.276.414	53.278	336.622.355	0	41°26'03.3377"	2°11'52.0974"

ANNEX NÚM. 04. REPLANTEJAMENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ _____ **5**

2. EIXOS DE TRAÇAT _____ **6**

APÈNDIX Nº1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA _____ **7**

APÈNDIX Nº2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT _____ **15**

APÈNDIX Nº3. LLISTAT DE PUNTS CADA 20 M. _____ **23**

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'inclou per un costat el replanteig per bases i per un altre la definició geomètrica cada 20 m dels eixos ferroviaris de cada una de les vies del projecte.

En referència a l'àmbit d'actuació, es planteja un tram continu per a l'execució de la base de vies a Triangle Ferroviari, diferenciant entre els següents eixos:

- Eix 1 ➔ Via 1, per a l'estacionament de trens
- Eix 2 ➔ Via 2, per a l'estacionament de trens
- Eix 3 ➔ Via 3, per al manteniment de maquinària pesada
- Eix 4 ➔ Via 4, per al manteniment de maquinària pesada
- Eix 5 ➔ Via 5, per a la soldadura de carrils
- Eix Travessia ➔ Per a l'enllaç entre Via 2 i Via 4

El contractista analitzarà la topografia de la BM Triangle i adaptarà la geometria del traçat ferroviari replantejat en aquest projecte.

S'ha suprimit la xifra dels 4 milions en les coordenades en Y per a ser coherents amb la resta de documentació gràfica.

Les dades de partida per el càlcul del replanteig per bases, s'han recollit de les bases proporcionades per Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona (F.M.B.).

El càlcul esta separat per eixos, diferenciats i representats gràficament en els plànols Planta general i Perfil Longitudinal. Situació Final, del Document nº. 2 "Plànols".

La representació dels llistats de replanteig per bases s'ha fet entre parelles de bases properes, cobrint per zones tot el desenvolupament del eix, calculant en el sentit creixent dels PK. cada 20 m i repetint la operació a l'invers, per la verificació de les dades X, Y i Z.

A l'*Apèndix nº1 Llistat d'alineacions en planta*, *Apèndix nº2 Llistat d'alineacions en alçat* i a l'*Apèndix nº3 Llistat de punts cada 20 m* es presenten les dades obtingudes de l'aixecament topogràfic.

2. EIXOS DE TRAÇAT

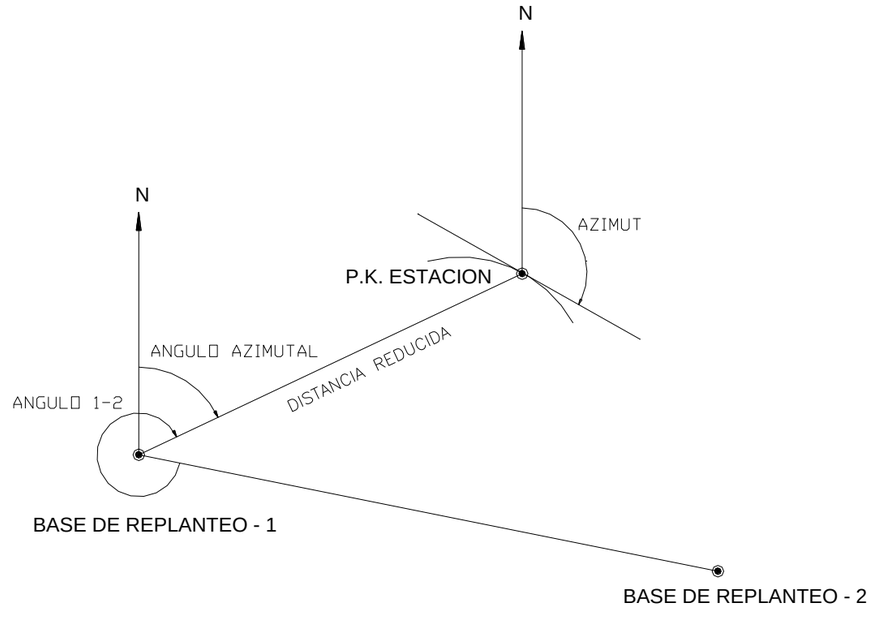
El replanteig dels eixos s'ha calculat amb el programa ISPOL a la seva última versió, el mateix programa que s'ha utilitzat per al càlcul del traçat.

En aquest annex s'adjunten els llistats necessaris per a realitzar el replanteig, des de les corresponents bases, dels punts de l'eix cada 5 m, incloent els punts singulars. En els llistats apareixen les següents dades:

- TIPUS: Definició del tipus d'alineació en planta (recta, circular o clotoide)
- P.K.: Punt quilomètric de l'eix a replantejar
- AZIMUT: Azimut del punt quilomètric de l'eix a replantejar
- DISTÀNCIA A L'EIX: Distància del punt replantejat l'eix a replantejar. És sempre nul·la en replantejar-se únicament punts quilomètrics de l'eix
- X: Coordenada "x" del punt quilomètric a replantejar
- I: Coordenada "i" del punt quilomètric a replantejar
- ANGLE AZIMUTAL: Angle entre el Nord i l'adreça base de replanteig 1 - punt quilomètric de l'eix a replantejar
- DISTÀNCIA REDUÏDA: Projecció en planta de la distància entre la base de replanteig 1 i el punt quilomètric de l'eix a replantejar
- ANGLE 1-2: Angle entre la direcció base de replantejament 1 - base de replanteig 2 i l'adreça base de replanteig 1 - punt quilomètric de l'eix a replantejar

Cada eix de replanteig es divideix en trams, als quals s'assigna un parell de bases de replanteig. Per a cada tram es presenta una dupla de llistats com el comentat amb anterioritat intercanviant-se entre si els ordinals de les bases de replanteig.

En l'esquema és representen les dades comentades més amunt.



APÈNDIX Nº1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:29:32 200004 pagina 1

PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 1 : Vía-1 (Via1.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	299.803	0.00	433.268.504	4.587.107.190			3.366.228	-0.8390459	0.5440606	41°25'57.9377"	2°12'04.6541"
2	CIRC.	7.645	299.803	433.016.956	4.587.270.301	100.000		3.366.228	433.071.362	4.587.354.206	41°26'03.1511"	2°11'53.7512"
3	CIRC.	7.645	307.448	433.010.706	4.587.274.702	-100.000		3.414.899	432.950.051	4.587.195.198	41°26'03.2919"	2°11'53.4802"
4	RECTA	109.206	315.094	433.004.457	4.587.279.102			3.366.227	-0.8390467	0.5440595	41°26'03.4327"	2°11'53.2092"
			424.300	432.912.828	4.587.338.517			3.366.227			41°26'05.3316"	2°11'49.2376"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:31:20 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 2 : Vía-2 (Via2.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	424.278	0	433.266.575	4.587.104.214			3.366.228	-0.8390458	0.5440607	41°25'57.8407"	2°12'04.5721"
			424.278	432.910.586	4.587.335.047			3.366.228			41°26'05.2184"	2°11'49.1424"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:32:50 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 6 : VÍA-3 (Via3.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	129.574	0	433.028.394	4.587.249.068			3.366.228	-0.8390459	0.5440607	41°26'02.4660"	2°11'54.2525"
			129.574	432.919.675	4.587.319.564			3.366.228			41°26'04.7191"	2°11'49.5402"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:32:02 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 7 : VÍA-4 ()

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	24.604	0	433.025.428	4.587.244.494			3.366.230	-0.8390438	0.5440638	41°26'02.3168"	2°11'54.1266"
2	CIRC.	8.132	24.604	433.004.784	4.587.257.880	50.000		3.366.230	433.031.988	4.587.299.832	41°26'02.7447"	2°11'53.2318"
3	CIRC.	8.132	32.736	432.998.350	4.587.262.839	-50.000		3.469.771	432.964.713	4.587.225.845	41°26'02.9035"	2°11'52.9526"
4	RECTA	88.777	40.868	432.991.916	4.587.267.797			3.366.228	-0.839046	0.5440606	41°26'03.0624"	2°11'52.6734"
			129.646	432.917.428	4.587.316.098			3.366.228			41°26'04.6061"	2°11'49.4448"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:33:42 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 12 : VÍA-5 (Via5.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	10.000	0	433.023.340	4.587.235.231			3.365.536	-0.839637	0.543148	41°26'02.0159"	2°11'54.0403"
2	CIRC.	7.796	10.000	433.014.944	4.587.240.662	-100.000		3.365.536	432.960.629	4.587.156.699	41°26'02.1895"	2°11'53.6764"
3	CIRC.	7.789	17.796	433.008.240	4.587.244.638	100.000		3.315.903	433.055.850	4.587.332.577	41°26'02.3163"	2°11'53.3859"
4	RECTA	93.655	25.585	433.001.541	4.587.248.609			3.365.490	-0.8396754	0.5430885	41°26'02.4431"	2°11'53.0958"
			119.240	432.922.902	4.587.299.472			3.365.490			41°26'04.0686"	2°11'49.6872"

Istram 23.10.10.18 20/11/23 14:08:28 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 5 : VÍA travesia (ViaTravesia.vol)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	14.050	0	433.034.952	4.587.254.405	-53.278		3.366.228	433.005.965	4.587.209.702	41°26'02.6410"	2°11'54.5329"
1	RECTA	32.583	14.050	433.022.297	4.587.260.415			3.198.343	-0.9518574	0.3065413	41°26'02.8321"	2°11'53.9853"
3	CIRC.	14.050	46.633	432.991.282	4.587.270.403	53.278		3.198.343	433.007.614	4.587.321.116	41°26'03.1467"	2°11'52.6451"
			60.683	432.978.628	4.587.276.414			3.366.228			41°26'03.3377"	2°11'52.0974"

APÈNDIX Nº2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:01:45 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 1 : Vía-1 (Via1.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				120.000	9.800				
0.000000						424.300	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:03:38 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 0 : Grupo 0
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 2 : Vía-2 (Via2.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				120.000	9.800				
0.000000						424.278	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:04:13 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 6 : VÍA-3 (Via3.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						129.574	9.800		

Istram 23.10.10.18 20/11/23 14:19:05 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 7 : VÍA-4 (Via4.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						129.646	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:06:15 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 12 : VÍA-5 (Via5.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						119.240	9.800		

Istram 23.11.11.22 06/02/24 12:06:56 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
GRUPO : 1 : Grupo 1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 5 : VÍA travesia (ViaTravesia.vol)

PENDENT	LONGITUD	PARÀMETRE	VÈRTEX	ENTRADA	ACORD	SORTIDA	ACORD	BISECTRIU	DIF. PEN.
				0.000	9.800				
0.000000						62.446	9.800		

APÈNDIX Nº3. LLISTAT DE PUNTS CADA 20 M.

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:39:20 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 1 : Vía-1

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.268.504	4.587.107.190	0	336.622.770	0	41°25'57.9377"	2°12'04.6541"
RECTA		20.000	433.251.723	4.587.118.072	0	336.622.770	0	41°25'58.2855"	2°12'03.9268"
RECTA		40.000	433.234.943	4.587.128.953	0	336.622.770	0	41°25'58.6333"	2°12'03.1995"
RECTA		60.000	433.218.162	4.587.139.834	0	336.622.770	0	41°25'58.9811"	2°12'02.4721"
RECTA		80.000	433.201.381	4.587.150.715	0	336.622.770	0	41°25'59.3289"	2°12'01.7448"
RECTA	1	0	433.184.600	4.587.161.596	0	336.622.770	0	41°25'59.6767"	2°12'01.0175"
RECTA	1	20.000	433.167.819	4.587.172.478	0	336.622.770	0	41°26'00.0245"	2°12'00.2901"
RECTA	1	40.000	433.151.038	4.587.183.359	0	336.622.770	0	41°26'00.3723"	2°11'59.5628"
RECTA	1	60.000	433.134.257	4.587.194.240	0	336.622.770	0	41°26'00.7200"	2°11'58.8355"
RECTA	1	80.000	433.117.476	4.587.205.121	0	336.622.770	0	41°26'01.0678"	2°11'58.1081"
RECTA	2	0	433.100.695	4.587.216.002	0	336.622.770	0	41°26'01.4156"	2°11'57.3808"
RECTA	2	20.000	433.083.914	4.587.226.884	0	336.622.770	0	41°26'01.7634"	2°11'56.6535"
RECTA	2	40.000	433.067.133	4.587.237.765	0	336.622.770	0	41°26'02.1112"	2°11'55.9261"
RECTA	2	60.000	433.050.352	4.587.248.646	0	336.622.770	0	41°26'02.4589"	2°11'55.1988"
RECTA	2	80.000	433.033.572	4.587.259.527	0	336.622.770	0	41°26'02.8067"	2°11'54.4714"
CIRC.	2	99.803	433.016.956	4.587.270.301	100	336.622.770	0	41°26'03.1511"	2°11'53.7512"
CIRC.	3	0	433.016.791	4.587.270.409	100	336.748.123	0	41°26'03.1545"	2°11'53.7441"
CIRC.	3	7.448	433.010.706	4.587.274.702	-100	341.489.893	0	41°26'03.2919"	2°11'53.4802"
RECTA	3	15.094	433.004.457	4.587.279.102	0	336.622.683	0	41°26'03.4327"	2°11'53.2092"
RECTA	3	20.000	433.000.340	4.587.281.772	0	336.622.683	0	41°26'03.5180"	2°11'53.0308"
RECTA	3	40.000	432.983.559	4.587.292.653	0	336.622.683	0	41°26'03.8658"	2°11'52.3034"
RECTA	3	60.000	432.966.778	4.587.303.534	0	336.622.683	0	41°26'04.2135"	2°11'51.5761"
RECTA	3	80.000	432.949.997	4.587.314.415	0	336.622.683	0	41°26'04.5613"	2°11'50.8487"
RECTA	4	0	432.933.216	4.587.325.297	0	336.622.683	0	41°26'04.9091"	2°11'50.1213"
RECTA	4	20.000	432.916.435	4.587.336.178	0	336.622.683	0	41°26'05.2568"	2°11'49.3940"
RECTA	4	24.300	432.912.828	4.587.338.517	0	336.622.683	0	41°26'05.3316"	2°11'49.2376"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:39:55 200004 pagina 1

PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 2 : Vía-2

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.266.575	4.587.104.214	0	336.622.778	0	41°25'57.8407"	2°12'04.5721"
RECTA		20.000	433.249.794	4.587.115.095	0	336.622.778	0	41°25'58.1885"	2°12'03.8448"
RECTA		40.000	433.233.013	4.587.125.977	0	336.622.778	0	41°25'58.5362"	2°12'03.1175"
RECTA		60.000	433.216.232	4.587.136.858	0	336.622.778	0	41°25'58.8840"	2°12'02.3902"
RECTA		80.000	433.199.451	4.587.147.739	0	336.622.778	0	41°25'59.2318"	2°12'01.6628"
RECTA		100.000	433.182.670	4.587.158.620	0	336.622.778	0	41°25'59.5796"	2°12'00.9355"
RECTA		120.000	433.165.889	4.587.169.501	0	336.622.778	0	41°25'59.9274"	2°12'00.2082"
RECTA		140.000	433.149.108	4.587.180.383	0	336.622.778	0	41°26'00.2752"	2°11'59.4809"
RECTA		160.000	433.132.327	4.587.191.264	0	336.622.778	0	41°26'00.6230"	2°11'58.7535"
RECTA		180.000	433.115.546	4.587.202.145	0	336.622.778	0	41°26'00.9707"	2°11'58.0262"
RECTA		200.000	433.098.766	4.587.213.026	0	336.622.778	0	41°26'01.3185"	2°11'57.2988"
RECTA		220.000	433.081.985	4.587.223.907	0	336.622.778	0	41°26'01.6663"	2°11'56.5715"
RECTA		240.000	433.065.204	4.587.234.789	0	336.622.778	0	41°26'02.0141"	2°11'55.8442"
RECTA		260.000	433.048.423	4.587.245.670	0	336.622.778	0	41°26'02.3619"	2°11'55.1168"
RECTA		280.000	433.031.642	4.587.256.551	0	336.622.778	0	41°26'02.7096"	2°11'54.3895"
RECTA		300.000	433.014.861	4.587.267.432	0	336.622.778	0	41°26'03.0574"	2°11'53.6621"
RECTA		320.000	432.998.080	4.587.278.314	0	336.622.778	0	41°26'03.4052"	2°11'52.9348"
RECTA		340.000	432.981.299	4.587.289.195	0	336.622.778	0	41°26'03.7530"	2°11'52.2074"
RECTA		360.000	432.964.518	4.587.300.076	0	336.622.778	0	41°26'04.1007"	2°11'51.4801"
RECTA		380.000	432.947.737	4.587.310.957	0	336.622.778	0	41°26'04.4485"	2°11'50.7527"
RECTA		400.000	432.930.956	4.587.321.838	0	336.622.778	0	41°26'04.7963"	2°11'50.0253"
RECTA		420.000	432.914.175	4.587.332.720	0	336.622.778	0	41°26'05.1440"	2°11'49.2980"
RECTA		424.278	432.910.586	4.587.335.047	0	336.622.778	0	41°26'05.2184"	2°11'49.1424"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:40:27 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 6 : VÍA-3

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.028.394	4.587.249.068	0	336.622.775	0	41°26'02.4660"	2°11'54.2525"
RECTA		20.000	433.011.613	4.587.259.949	0	336.622.775	0	41°26'02.8138"	2°11'53.5252"
RECTA		40.000	432.994.832	4.587.270.830	0	336.622.775	0	41°26'03.1616"	2°11'52.7978"
RECTA		60.000	432.978.051	4.587.281.711	0	336.622.775	0	41°26'03.5093"	2°11'52.0705"
RECTA		80.000	432.961.270	4.587.292.593	0	336.622.775	0	41°26'03.8571"	2°11'51.3431"
RECTA		100.000	432.944.489	4.587.303.474	0	336.622.775	0	41°26'04.2049"	2°11'50.6157"
RECTA		120.000	432.927.708	4.587.314.355	0	336.622.775	0	41°26'04.5526"	2°11'49.8884"
RECTA		129.574	432.919.675	4.587.319.564	0	336.622.775	0	41°26'04.7191"	2°11'49.5402"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:40:49 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 7 : VÍA-4

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.025.428	4.587.244.494	0	336.623.014	0	41°26'02.3168"	2°11'54.1266"
RECTA		20.000	433.008.647	4.587.255.375	0	336.623.014	0	41°26'02.6646"	2°11'53.3992"
CIRC.		24.604	433.004.784	4.587.257.880	50	336.623.014	0	41°26'02.7447"	2°11'53.2318"
CIRC.		32.736	432.998.350	4.587.262.839	-50	346.977.131	0	41°26'02.9035"	2°11'52.9526"
CIRC.		40.000	432.992.640	4.587.267.319	-50	337.728.164	0	41°26'03.0471"	2°11'52.7048"
RECTA		40.868	432.991.916	4.587.267.797	0	336.622.765	0	41°26'03.0624"	2°11'52.6734"
RECTA		60.000	432.975.864	4.587.278.206	0	336.622.765	0	41°26'03.3950"	2°11'51.9776"
RECTA		80.000	432.959.083	4.587.289.088	0	336.622.765	0	41°26'03.7428"	2°11'51.2503"
RECTA		100.000	432.942.302	4.587.299.969	0	336.622.765	0	41°26'04.0906"	2°11'50.5229"
RECTA		120.000	432.925.521	4.587.310.850	0	336.622.765	0	41°26'04.4383"	2°11'49.7955"
RECTA		129.646	432.917.428	4.587.316.098	0	336.622.765	0	41°26'04.6061"	2°11'49.4448"

Istram 23.10.10.18 15/11/23 10:41:18 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 12 : VÍA-5

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA		0	433.023.340	4.587.235.231	0	336.553.552	0	41°26'02.0159"	2°11'54.0403"
CIRC.		10.000	433.014.944	4.587.240.662	-100.000	336.553.552	0	41°26'02.1895"	2°11'53.6764"
CIRC.		17.796	433.008.240	4.587.244.638	100.000	331.590.343	0	41°26'02.3163"	2°11'53.3859"
CIRC.		20.000	433.006.314	4.587.245.708	100.000	332.993.308	0	41°26'02.3505"	2°11'53.3025"
RECTA		25.585	433.001.541	4.587.248.609	0	336.549.043	0	41°26'02.4431"	2°11'53.0958"
RECTA		40.000	432.989.438	4.587.256.437	0	336.549.043	0	41°26'02.6933"	2°11'52.5712"
RECTA		60.000	432.972.644	4.587.267.299	0	336.549.043	0	41°26'03.0404"	2°11'51.8433"
RECTA		80.000	432.955.851	4.587.278.161	0	336.549.043	0	41°26'03.3876"	2°11'51.1154"
RECTA		100.000	432.939.057	4.587.289.023	0	336.549.043	0	41°26'03.7347"	2°11'50.3875"
RECTA		119.240	432.922.902	4.587.299.472	0	336.549.043	0	41°26'04.0686"	2°11'49.6872"

Istram 23.10.10.18 20/11/23 14:13:17 200004 pagina 1
PROYECTO : TMB_TRIANGLE
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 31N (HUSO 31)
EJE : 5 : VÍA travessia

TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	AZIMUT	DIST.EJE	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC.		0	433.034.952	-4.587.254.405	53.278	336.622.778	0	41°26'02.6410"	2°11'54.5329"
RECTA		20.000	433.016.634	4.587.262.239	0	319.834.349	0	41°26'02.8896"	2°11'53.7406"
RECTA		40.000	432.997.596	4.587.268.370	0	319.834.349	0	41°26'03.0826"	2°11'52.9179"
CIRC.		60.000	432.979.204	4.587.276.046	53.278	335.806.235	0	41°26'03.3260"	2°11'52.1224"
CIRC.		60.683	432.978.628	4.587.276.414	53.278	336.622.355	0	41°26'03.3377"	2°11'52.0974"

ANNEX NÚM. 05. SUPERESTRUCTURA DE VIA

ÍNDEX

1. OBJECTE.....1

2. ESTAT ACTUAL.....1

3. CONDICIONANTS IDENTIFICATS.....1

4. DIVISIÓ PER FASES.....2

5. SUPERESTRUCTURA DE VIA 3

5.1. Aixecament de via 3

5.2. Muntatge de via 3

5.3. Descripció dels elements de via.....3

1. OBJECTE.

Aquest annex té per objecte la definició de les modificacions de superestructura necessàries a la Base de Manteniment de Triangle, per poder dur a terme els treballs necessaris per assolir l'objectiu d'increment de flota i manteniment d'equips i trens.

En aquest annex es defineix la tipologia de la superestructura a utilitzar. A manera conceptual, l'armament de la via que es proposa està format per:

• Carril embegut a placa de formigó: carril 54 E1 i llosa amb formigó HM-20 / P / 20 / lla.

o Vies 1 i 2 des de la porta d'entrada al taller

o Vies 3, 4, 5, 6, 7 i 8 a tota la zona de taller

El muntatge de la via es realitzarà sense fixacions, buidant el formigó de manera que el carril quedi embegut.

2. ESTAT ACTUAL.

La Base de Manteniment de Triangle està dividida actualment en quatre àrees:

- Passadís distribuïdor: element separador de la zona de material històric actual i la zona d'acopi de material de via, dirigeix el flux des de l'entrada de la base de manteniment a les diferents dependències.

- Zona de vies: ubicada a la part nord del taller, composada per un tram de via doble sobre balast amb desviament ubicat just a l'entrada per a l'estacionament de maquinària pesada de manteniment de via.

- Zona de material històric: ubicada a la part oest del taller, on es troba estacionat material històric d'FMB.

- Zona d'acopi de material de via: ubicada a la part sud-est del taller, on es troba acopiat material de via (carrils, travesses, fixacions, creuaments, agulles, etc).

3. CONDICIONANTS IDENTIFICATS

Els condicionants generals a tenir en compte són els següents:

- Amb caràcter general, s'ha dividit l'execució de l'actuació a Triangle Ferroviari essent dividida entre **LOT 1**, corresponent a la superestructura de V1, V2, V3 i V4, telecomandament, obra civil i canalitzacions associades, i **LOT 2**, corresponent a la superestructura de V5, V6, V7 i V8, edifici d'oficines, arquitectura i sectorització.

- No obstant, cal destacar que, relatiu al **LOT 2**, s'haurà de dur a terme inicialment la Fase 2.1, condicionant la zona de treball per a l'execució de l'edifici d'oficines.

4. DIVISIÓ PER FASES

D'acord amb l'apartat 2. Condicionants identificats, per a l'execució del present projecte constructiu, s'ha proposat la divisió en dues fases, dividides conseqüentment en diferents subfases, a realitzar de forma consecutiva.

LOT 1: SUPERESTRUCTURA DE V1, V2, V3, V4, TELEMANDAMENT, OBRA CIVIL I CANALITZACIONS

FASE 1.1

- Aixecament V1 i V2 costat taller (fins passadís distribuïdor) i retirada de balast
- Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació
- Condicionament de zona per a execució de nova base de V1, V2, V3 i V4 (carril embegut)

FASE 1.2

- Execució fossats V3 i V4
- Reblert de formigó i execució de V1, V2, V3 i V4 costat taller mantenint CCC a +9,80 m
- Instal·lació de passarel·la central V3/V4
- Execució topalls lliscants a extrems V1, V2, V3 i V4

FASE 1.3

- Aixecament V1 i V2 costat cotxera (a partir de passadís distribuïdor) i retirada de balast
- Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació
- Condicionament de zona per a execució de nova base de V1 i V2 (carril embegut)

FASE 1.4

- Reblert de formigó i execució de V1, V2 costat cotxera mantenint CCC a +9,80 m

LOT 2: SUPERESTRUCTURA DE V5, V6, V7, V8, EDIFICI D'OFICINES, ARQUITECTURA I SECTORITZACIÓ

FASE 2.1

- Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació
- Acondicionament de zona per a execució de V5 (carril embegut), edifici d'oficines i zona d'acopi de carrils

FASE 2.2

- Reblert de formigó, execució de V5 i topall lliscant a extrem V5

FASE 2.3

- Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació
- Repicat de llosa de formigó per a l'execució de nova base de V5, V6, V7 i V8 (carril embegut)

FASE 2.4

- Execució de V5, V6, V7 i V8 per perllongar estacionaments a zona cotxera (deixant cupó de 18 m de carril per connectar V6, V7 i V8)

EDIFICI D'OFICINES

- Treballs previs
- Fonamentacions
- Alçats
- Forjats
- Acabats OOCC
- Arquitectura
- Instal·lacions no ferroviàries

5. SUPERESTRUCTURA DE VIA

Per permetre al taller de Sagrera assolir els reptes d'increment de flota i manteniment d'equips i trens, es fa indispensable la realització de les següents modificacions:

5.1. Aixecament de via

Es durà a terme l'aixecament íntegre de les vies 1 i 2 sobre balast actuals així com del balast existent per a l'execució posterior de la nova base de vies sobre placa de formigó.

5.2. Muntatge de via

El muntatge de via estarà integrat pels següents eixos:

• Via 1 (eix 1), per a l'estacionament de trens

• Via 2 (eix 2), per a l'estacionament de trens

• Via 3 (eix 3), per al manteniment de maquinària pesada

• Via 4 (eix 4), per al manteniment de maquinària pesada

• Via 5 (eix 5), per a la soldadura de carrils

• Via 6, perllongament de via de zona de cotxeres per a l'estacionament de trens

• Via 7, perllongament de via de zona de cotxeres per a l'estacionament de trens

• Via 8, perllongament de via de zona de cotxeres per a l'estacionament de trens

A l'extrem de Via 3 i Via 4, s'executaran fossats de 30 m de longitud sota ambdues vies per al manteniment de maquinària pesada de manteniment.

En el punt final de les vies 1, 2, 3, 4, 5, 6 7 i 8 s'instal·laran topalls fixos per protegir la zona de taller de possibles desplaçaments involuntaris dels trens estacionats.

5.3. Descripció dels elements de via

CARRIL

El tipus de carril a utilitzar serà de 54 E1:

Secció 6.934 mm2

Equilibri tèrmic 1,666

• Massa per metre 54,43 Kg

• Longitud, barres de 18 m

• Esveltesa 159/140 =1,136

El disseny del perfil del cap del carril inclourà:

• Una inclinació lateral del flanc del cap del carril compresa entre la vertical i 1/20 respecte a l'eix vertical del cap.

• Una distància vertical entre la part superior d'aquesta inclinació lateral i la part superior del carril inferior a 20 mm.

• Un radi d'almenys 12 mm en l'acord lateral superior de la cara activa.

• La distància horitzontal ens la part superior del carril i el punt de tangència estarà compresa ens 31 i 37,5 mm.

Al plànol **07A2. Superestructura de via. Carril** es defineixen els amidaments i perfil de carril 54 E1.

Cal indicar que el subministrament del carril anirà a càrrec de FMB, essent obligació del contractista el transport i muntatge del material.

VIA EN PLACA

El carril quedarà embegut en la via en placa que es defineix per aquesta zona de la base.

El càlcul del paquet de via segons les accions considerades (càrregues dels trens, sobrecàrrega d'ús, pes propi de la llosa, càrregues permanents) es duu a terme a l'apartat 4.2 de l'annex 7. Estructures.

Per a l'execució de la via en placa, es diferenciaran dues zones en funció de la diferencia de cota existent entre la cota de cap de carril projectada a +9,80 m i la solera existent:

- Llosa tipus 1: FORMIGÓ ESTRUCTURAL HA-30 + FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT

- Llosa tipus 2: FORMIGÓ ESTRUCTURAL HA-30

Al plànol **09B2. Estructures. Via en placa. Geometria, tipus de lloses i juntes de dilatació** es defineix la configuració i dimensions dels tipus de lloses de formigó.

SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA

La soldadura aluminotèrmica s'executarà per soldadors homologats per a la seva execució i s'executa segons una metodologia detallada.

Per a l'execució d'una soldadura aluminotèrmica es necessita un kit de materials per a carril UIC 54 i un gresol d'un sol ús, que han de proporcionar els fabricants d'aquest tipus de càrregues. El kit de materials consisteix en:

• Bossa de plàstic hermèticament tancada amb la càrrega.

• Tub tancat, contenint el filtre d'obertura automàtica i el material granular per al segellat.

• Envàs de material plàstic, contenint les peces que constitueixen el motlle.

• Envàs de material plàstic, hermèticament tancat contenint pasta per al segellat dels motlles.

• El gresol d'un sol ús ha d'anar dins d'una caixa de cartró que el protegeixi de possible trencament i de la humitat.

Són excloents si es produeix alguna de les següents anomalies:

• Borsa de càrrega aluminotèrmica amb trencaments i pèrdues de contingut.

• Joc de motlles amb deformacions, humitats o fàcilment desmoronables.

• Conjunt de boca de obertura automàtica i envàs amb magnesita incomplet o amb deformacions.

• Lots de data caducada.

• Haver barrejat materials de diferents fabricants, o contingut de diferents bosses de càrregues aluminotèrmiques.

• Utilitzar pasta seca.

• El gresol d'un sol ús es trobi fissurat hagi agafat humitat o es trobi danyada la zona on està situat el dispositiu de obertura automàtica.

L'execució d'una soldadura aluminotèrmica requereix a més dels materials necessaris per a la seva execució, una dotació mínima que proporciona el Contractista i que consisteix en:

• 1 tronzadora

• 1 equip de soldadura aluminotèrmica

• 1 cortamazarotas

• 1 esmeriladora

• 1 clavadora

• s / n eines i mitjans auxiliars (regles, galgues, etc.)

Ha de certificar-se amb especial atenció abans d'executar-se una soldadura aluminotèrmica que la càrrega de la soldadura és l'adequada per al tipus d'acer i per a l'element a soldar, és a dir, via o aparells de via.

Les fases que componen l'execució d'una soldadura aluminotèrmica són les següents:

• Preparació de la junta.

• Preparació del motlle.

• Colada.

• Eliminació del dipòsit de corindó. • Tall de la mazarota (fosa)

• Acabat de la soldadura

• Marcatge de la soldadura.

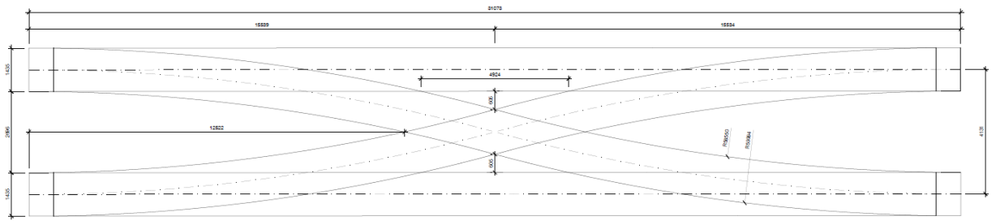
APARELLS DE VIA

D'acord amb l'esquema en situació projectada, es disposaran els següents aparells de via amb sistema de fixació directa a la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari d'FMB:

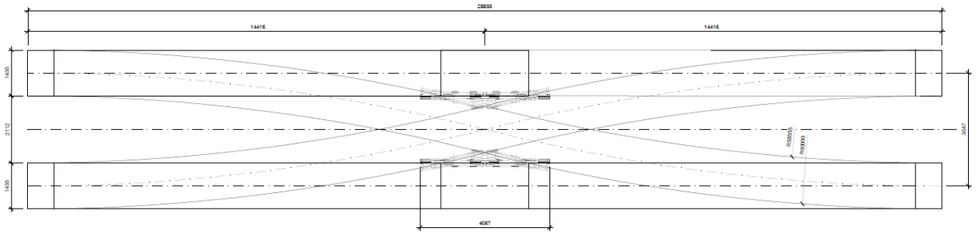
• 2 dobles diagonals (bretelle) amb entreeix 4,131 m • 1 doble diagonal (bretelle) amb entreeix 3,547 m

• 2 desviaments amb radi desviada R=60 m

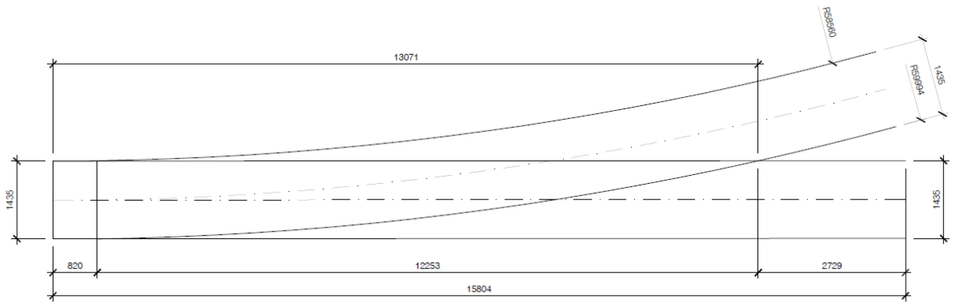
• 1 travessia sense unió



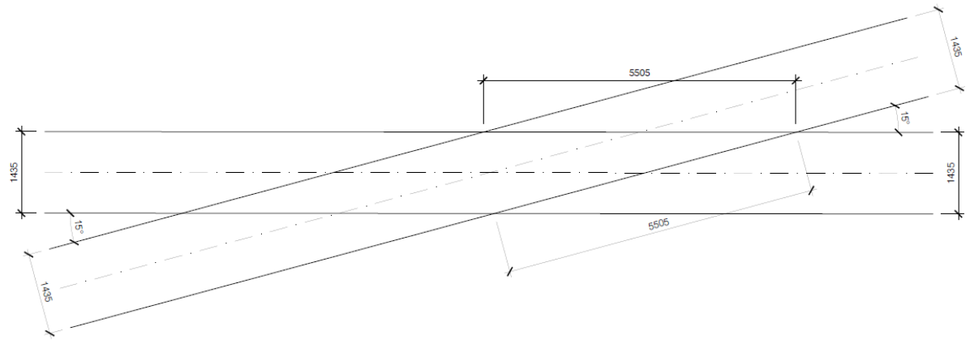
Esquema de bretelle d'entreeix 4,131 m



Esquema de bretelle d'entreeix 3,547 m.



Esquema del desviament projectat de R=60 m.



Esquema del desviament projectat de R=60 m.

Cal indicar que el subministrament dels aparells de via anirà a càrrec de FMB, essent obligació del contractista el transport fins a la base del Triangle i muntatge del material.

TOPALLS LLISCANTS I CALCES

A l'extrem de les vies 1 a 8, , s'instal·laran topalls lliscants per reduir els efectes produïts pels possibles desplaçaments involuntaris dels trens estacionats.

La seva principal finalitat serà protegir el personal del taller que s'ubiqui en el pas just darrere del final de les vies 1 a 8, els pilars, la zona d'oficines i la maquinària del taller.

Per altra banda, a l'extrem de les dues vies mango, s'instal·laran calces descarriladors enlloc de topalls.

Cal indicar que el subministrament dels topalls anirà a càrrec de FMB, essent obligació del contractista el transport fins a la base del Triangle i muntatge del material.

ANNEX NÚM. 06. SANEJAMENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ _____ **5**

2. SITUACIÓ ACTUAL. _____ **5**

3. SOLUCIÓ ADOPTADA. _____ **6**

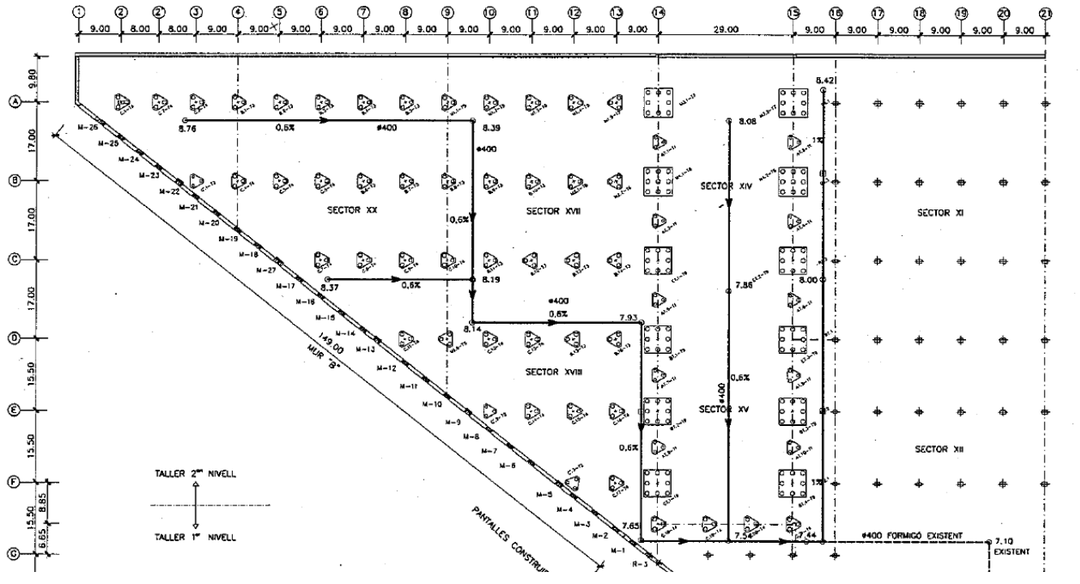
1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objectiu definir les tasques a desenvolupar per adequar la xarxa de sanejament els requeriments de la base de manteniment de Triangle.

2. SITUACIÓ ACTUAL.

En l'actualitat el taller disposa d'una xarxa d'aigües residuals i una fossa sèptica.

D'acord amb la documentació de partida, la xarxa d'aigües residuals en situació actual corresponent al "**Projecte d'Infraestructura dels tallers de 2n nivell de l'FMB al Triangle Ferroviari 2ª fase (TM-98202.O)**" compta amb el següent esquema:

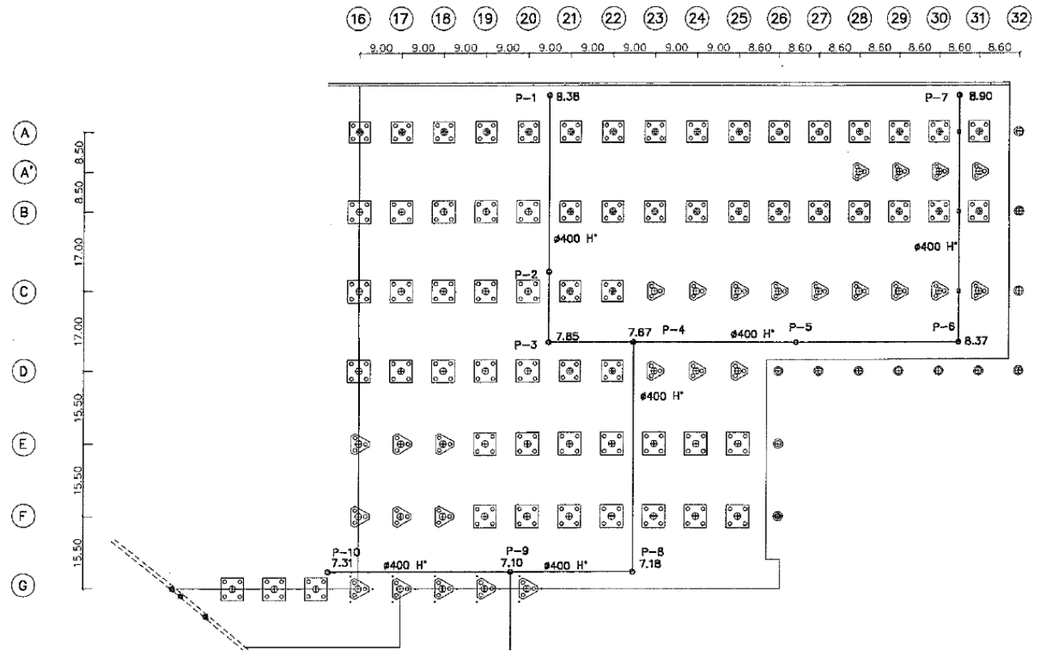


Imatge 1. Xarxa en situació actual corresponent al TM-98202.O.

Comptant amb una canalització de diàmetre 400 mm, pendent 0,6%, pous de registre i cota de coronació d'encepats de +9,32 m.

Tot el flux de sanejament és evacuat per gravetat fins al pou de bombeig situat a cota +6,50 m.

Mentre que la xarxa d'aigües residuals corresponent al "**Projecte d'Infraestructura i Via de tallers 2n nivell i Cotxeres de l'FMB al Triangle Ferroviari 1ª fase (TM-9683.OE)**" compta amb el següent esquema:



Imatge 2. Xarxa en situació actual corresponent al TM-9683.OE.

Comptant amb una canalització de diàmetre 400 mm, pendent 0,6% i pous de registre de P-1 a P-11.

El pou de registre P-10 és el punt de connexió entre ambdós projectes d'obra executada.

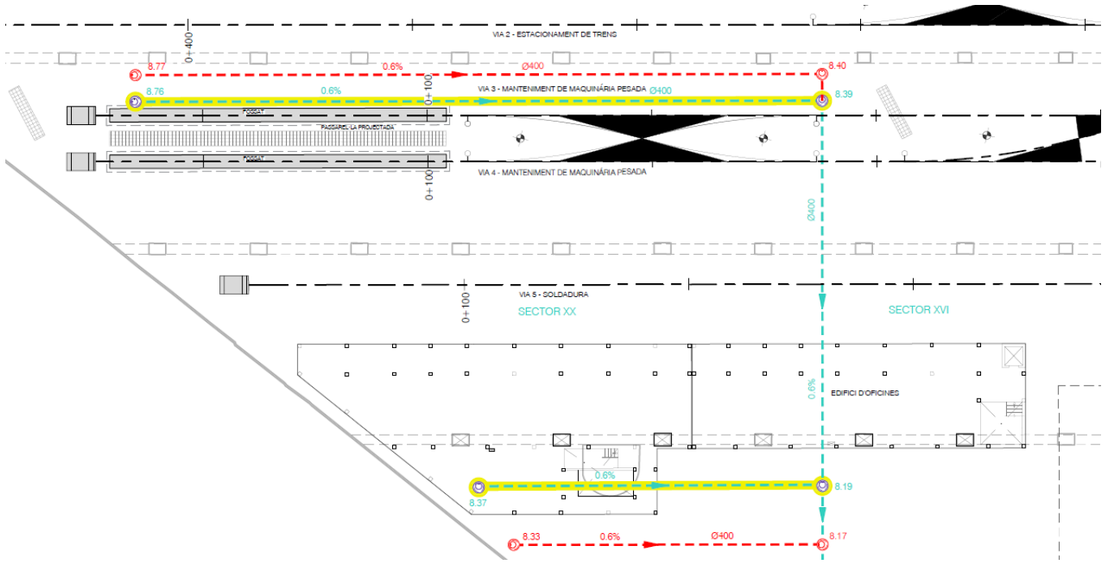
De la mateixa manera, el flux és evacuat fins al pou de bombeig situat a cota +6,50 m.

3. SOLUCIÓ ADOPTADA.

La solució per a la reposició del sanejament consisteix en desplaçar la canalització de PVC existent de diàmetre 400 mm afectada per:

- Execució de via V3 i fossat
- Construcció de l'edifici d'oficines, mòduls ACS i dependències tècniques

A les ubicacions de l'esquema adjunt:



Imatge 3. Situació projectada. Reposició de la xarxa de sanejament afectada per execució V3, fossat i zona de nou edifici d'oficines.

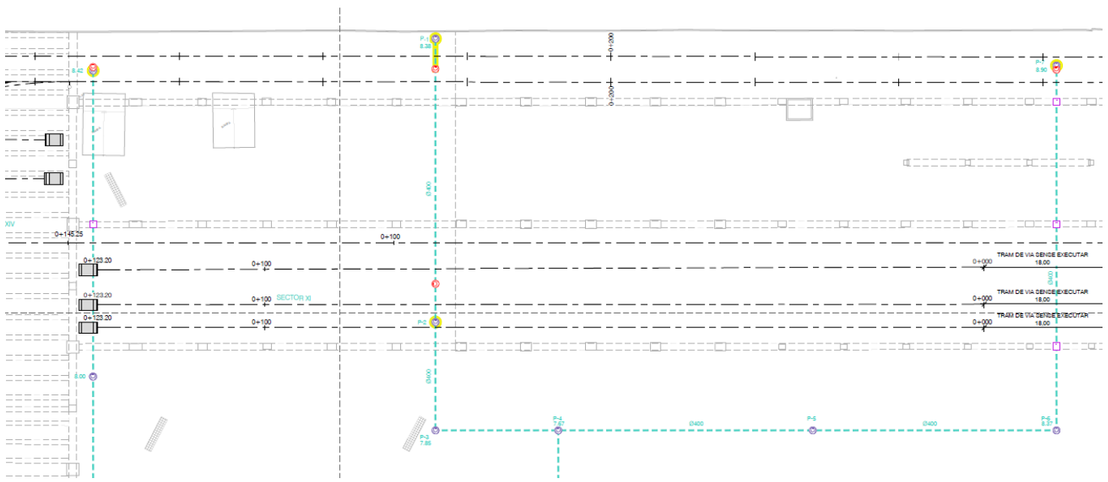
En aquest sentit, s'obturaran les canalitzacions i pous de registre existents (color groc), essent reposats amb les mateixes característiques que les actuals en les ubicacions projectades (color vermell):

ID	Descripció	Cota inici actual	Cota final actual	Reposició	Cota inici projectada	Cota final projecte	Amidament
COL_1	COL·LECTOR SANEJAMENT	8,76	8,39	DESPLAÇAMENT	8,77	8,40	65 m
COL_2	COL·LECTOR SANEJAMENT	8,37	8,19	DESPLAÇAMENT	8,33	8,17	35 m
COL_3	NOU COL·LECTOR SANEJAMENT	-	-	NOVA EXECUCIÓ	8,40	8,39	5 m

Taula 1. Situació projectada. Reposició de la xarxa de sanejament afectada.

Adicionalment suposarà el desplaçament de la ubicació dels pous d'esgotament afectats per:

- Execució de noves vies V1 i V2 per a l'entrada al taller.
- Execució de noves vies V7 i V8 per al perllongament d'estacionaments.

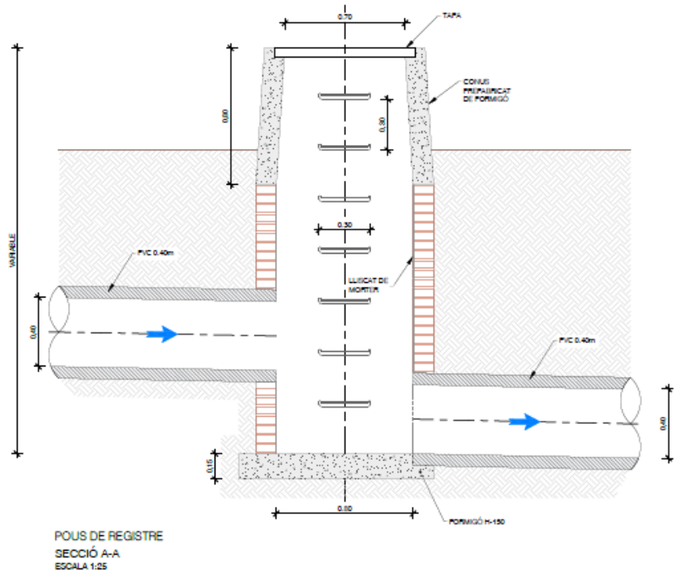


Imatge 4. Situació projectada. Reposició de la xarxa de sanejament afectada per execució V1, V2, V7 i V8.

Aquests pous d'esgotament seran reposats amb les mateixes característiques que les actuals en les ubicacions projectades (color vermell):

ID	Descripció	Ubicació actual	Reposició	Ubicació projectada
POU_1	POU ESGOTAMENT	Entre V1 i V2, a l'alçada del passadís distribuïdor	DESPLAÇAMENT	Entrevia V1-V2
POU_2	POU ESGOTAMENT	Sobre V1, coincident amb estanteria projectada	DESPLAÇAMENT	Entrevia V1-V2
POU_3	POU ESGOTAMENT	Entre V1 i V2, a l'entrada del taller	DESPLAÇAMENT	Entrevia V1-V2
POU_3	POU ESGOTAMENT	Entre V7 i V8	DESPLAÇAMENT	Entrevia V6-V7

Taula 2. Situació projectada. Reposició de pous d'esgotament afectats.



Imatge 5. Detall de pou d'esgotament projectat.

ANNEX NÚM. 07. ESTRUCTURES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 4

3 BASES DE DISSENY 6

3.1. NORMARTIVA D'APLICACIÓ 6

3.2. VIDA ÚTIL 6

3.3. CRITERIS DE SEGURETAT 6

3.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT 6

3.4.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials 6

3.4.2. Coeficients de majoració d'accions 7

3.5. CARACTERÌSTIQUES DELS MATERIALS 7

3.5.1. Formigó 7

3.5.2. Acer per armadures passives 9

3.5.3. Acer laminat 10

3.6. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 10

4 ANÀLISI ESTRUCTURAL 12

4.1. EDIFICI 12

4.1.1. Accions considerades 12

4.1.2. Modelització de l'estructura 13

4.1.3. Fonamentació 14

4.1.4. Forjats 27

4.1.5. Pilars 41

4.2. VIA EN PLACA 41

4.2.1. Accions considerades 42

4.2.2. Combinació d'accions 43

4.2.3. Càlcul estructural 43

4.3. FOSSAT 46

4.3.1. Accions considerades 46

4.3.2. Combinació d'accions 48

4.3.3. Cálculo estructural 48

4.4. PASAREL·LA 51

4.5. PONTS GRÚA. BIGUES CARRILERES 51

4.5.1. Pont Grúa 1 51

4.5.2. Pont Grúa 2 58

4.5.3. Polipast 65

4.6. MURS DE TANCAMENT 70

4.6.1. Bases de disseny 70

4.6.2. Disposició de bigues internes i armadura 71

4.6.3. Model de càlcul dels Murs 72

4.6.4. Resultats obtinguts. Esforços en els murs 73

4.6.5. Llindes per a les obertures 74

4.6.6. Llindes de Portes 74

4.6.7. Llindes d'obertures A i B ____ *76*

4.6.8. Unió murs-pilars existents ____ *77*

4.6.9. Coberta dels edicles de sortida d'emergència ____ *78*

5 ANNEXES ____ **81**

5.1. ANNEXE DE CÀLCUL EDIFICI (CYPECAD) ____ 81

5.2. ESTUDI GEOTÈCNIC PAYMASA 1999 ____ 124

5.3. MEMÒRIA DE CÀCUL ESTRUCTURA PASSERA ACCÉS CAN BOIXERES ____ 125

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex de la memòria és la descripció i la presentació dels càlculs estructurals justificatius de les diferents estructures que componen el "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies**".

2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

El projecte està constituït per diverses actuacions dins de l'edifici del triangle ferroviari. Concretament les actuacions es tracten de:

- **Edifici d'oficines**

Es tracta d'un edifici amb ús administratiu d'oficines. Aquest té una forma poligonal, amb unes dimensions en planta d'aproximadament 65x15 metres. Quant a l'alçada, aquest té dues plantes més la planta baixa, arribant a una alçada total de 7,32 metres. La seva planta baixa coincideix amb la planta baixa de l'edifici del triangle (+9,80 m) i la coberta arriba a la cota +17,44 m.

La fonamentació de l'edifici es planteja amb micropilons i la seva estructura en pilars, lloses massisses i lloses alleugerades de formigó armat. A causa de la seva longitud l'edifici es divideix aproximadament a la meitat mitjançant una junta de dilatació, per tant, en realitat es tracta d'un edifici amb dos mòduls (A i B) independents.

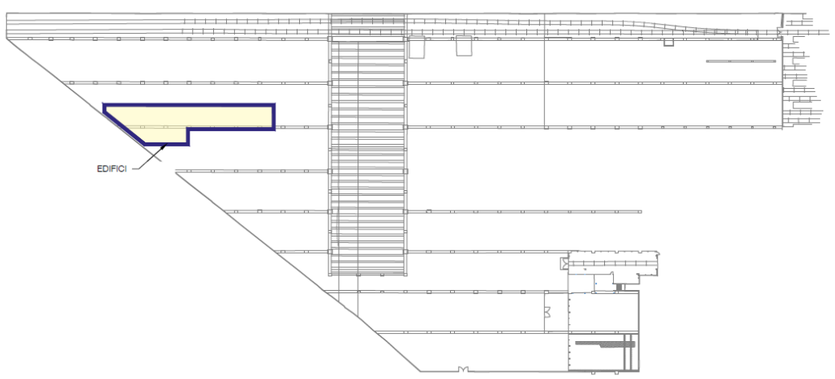


Figura 1. Situació de l'edifici.

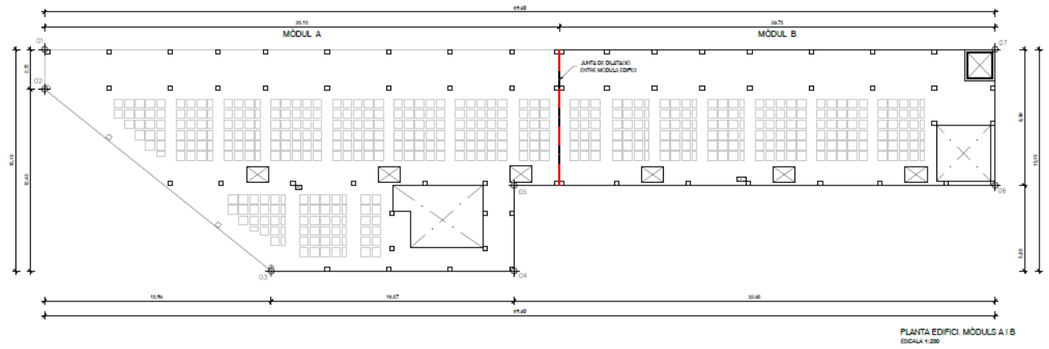


Figura 2. Planta baixa edifici. Mòdul A (esquerra) i mòdul B (dreta).

- **Via en placa**

Aquesta intervenció es realitza en totes les zones de la planta baixa de l'edifici del triangle on és necessari una superfície plana amb capacitat portant, per a la imbibició de nous trams de via ferroviària o per a la circulació de vehicles de manteniment.

Es planteja resoldre aquesta necessitat amb lloses massisses de formigó armat, de diferents gruixos, dependent del traçat de les noves vies i de la càrrega que han de suportar.

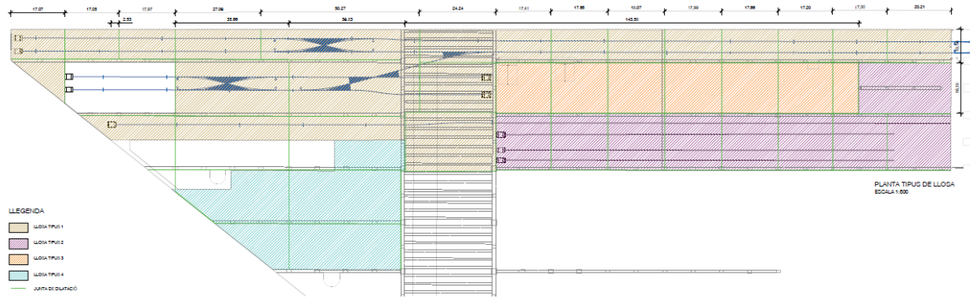


Figura 3. Geometria de lloses de vies en placa.

- **Fossats**

Es tracta d'una zona de la via en placa on és necessari la construcció de dos fossats pel manteniment dels trens.

Aquests es troben al final de la tercera i quarta via a l'oest de l'edifici. Tenen una longitud d'aproximadament 30 metres, una amplada igual a l'ample de via (1,45 m), una profunditat de 1,80 m i es plantegen en formigó armat.

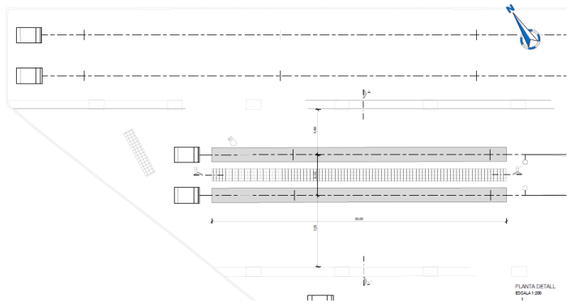


Figura 4. Geometria fossats.

- **Passarel·la**

Aquesta es tracta d'una estructura metàl·lica que es posarà entre els dos fossats descrits a l'apartat anterior i que s'utilitzarà per a poder accedir a la part superior dels trens que estiguin en manteniment. Aquesta estructura es planteja mitjançant pilars i jàsseres metàl·liques recolzades sobre una llosa de formigó armat.

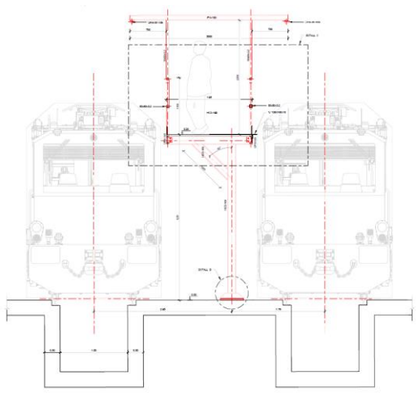


Figura 5. Geometria passarel·la.

- **Bigues carrileres**

Les bigues carrileres es tracten de bigues metàl·liques que s'instal·laran perquè funcionin com a carril en el qual es recolzaran i circularan els diferents ponts grua del projecte.

En el projecte es preveuen 2 ponts grua i un polispast i seva la ubicació en planta es pot observar en la següent figura

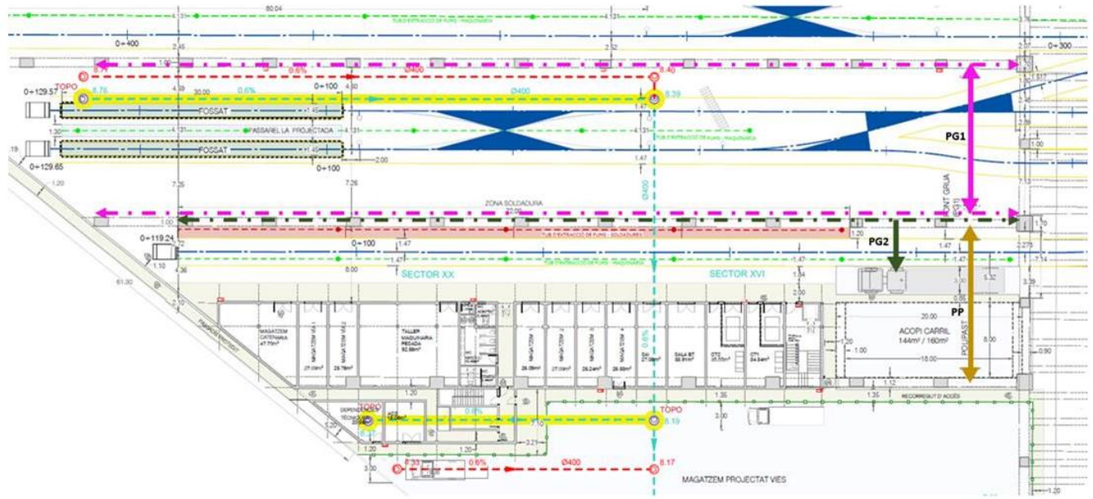


Figura 6. Ubicació en planta dels ponts grua i polipast. (Pont grua 1: P01, Pont grua 1: P02, Polipast: PP)

El pont grua 1 es tracta d'un pont grua birrail, té un recorregut d'aproximadament 100 metres i salva una llum de 16 m. El pont grua 2 es tracta d'un pont grua en voladis, té un recorregut d'aproximadament 80 metres. El polispast salva una llum d'uns 16m.

- **Murs de tancament**

Els murs de tancament es tracten de murs de bloc de formigó armat els quals funcionaran com a divisions per a la sectorització i compartimentació d'espais de l'edifici. Aquests han requerit una verificació estructural pel fet que en alguns casos aconsegueixen altures considerables, a causa de l'altura lliure entre la solera i el sostre de l'edifici del triangle.

3 BASES DE DISSENY

Es recullen en aquest apartat els criteris de disseny a tenir en compte en el dimensionament de les estructures que formen part del Projecte Constructiu del Triangle Ferroviari.

3.1. NORMARTIVA D'APLICACIÓ

La legislació vigent aplicable en el càlcul estructural comprèn:

- Verificació estructural d'elements de formigó armat i pretensat; resistència al foc; classes d'exposició ambiental; vida útil i control d'execució: Código Estructural [CE], Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de hormigón (EN 1992) [EC-2], Código Técnico de la Edificación [CTE]

- Verificació estructural d'elements d'acer estructural: Eurocódigo 3. Proyecto de estructuras de acero (EN 1993) [EC-3], Código Estructural [CE]

3.2. VIDA ÚTIL

Es considera una vida útil de 100 anys per a totes les estructures objecte de disseny.

3.3. CRITERIS DE SEGURETAT

Per a justificar la seguretat dels elements objecte d'aquesta Memòria de Càlcul, i el seu adequat comportament en servei, s'ha utilitzat el Mètode dels Estats Límit. En el dimensionament dels elements que componen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU, i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen a l'efecte de càlcul desestabilizantes.

- ELU d'esgotament enfront de les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen a les forces de càlcul que la sol·liciten.

- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que la sol·liciten, sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o d'inestabilitat.

- ELS de fissuració (solament en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, wk, compleix amb els valors definits en la taula 27.2 del annex 19. Art 7.3 del *Código Estructural* en funció de la classe d'exposició de l'element.

- ELS de deformació: el dimensionament ha estat realitzat sobre la base de l'estipulat en l'apartat 4.3.3 del DB ES.

3.4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant les característiques mecàniques dels materials com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Totes dues tipologies es detallen a continuació.

3.4.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements en funció de diversos paràmetres, dels quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

3.4.1.1. Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c, i el que el fa sobre l'acer de les armadures, γ_s.

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

3.4.1.2. Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

- γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

- γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

- γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

- γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

- γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.
- γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats

3.4.2. Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

3.4.2.1. Formigó armat

Segons tipifica el DB SE en el seu article 4, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula 1 per als Estats Límit Últim (ELU) i en la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS).

Tipus d'Acció	Situació Persistent o Transitòria		Situació Accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfav.	Efecte Favorable	Efecte Desfav.
Permanent	γ_G=1.00	γ_G=1.35	γ_G=1.00	γ_G=1.00
Pretesat	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00
Permanent de valor no constant	γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.50	γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.00
Variable	γ_Q=0.00	γ_Q=1.50	γ_Q=0.00	γ_Q=1.00
Accidental	-	-	γ_A=1.00	γ_A=1.00

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ_G=1.00	γ_G=1.00
Pretesat	Armadura pretesa	γ_P=0.95	γ_P=1.05
	Armadura posttesa	γ_P=0.90	γ_P=1.10
Permanent de valor no constant		γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.00
Variable		γ_Q=0.00	γ_Q=1.00

3.4.2.2. Acer laminat

En relació als coeficients que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o Transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0.00
Estabilitat		Desestabil.	Estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

3.5. CARACTERÌSTIQUES DELS MATERIALS

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

3.5.1. Formigó

S'utilitza per a la realització dels elements resolts amb formigó armat i formigó pretesat o posttesat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:

3.5.1.1. Denominació i tipificació

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2021 (capítol 8, article 33 del Código Estructural).

Localització		Fonamentació	Edifici	Escales	Neteja
Tipificació	-	HA-30/B/20/XC2	HA-30/F/20/XC1	HA-30/P/20/XC1	HL-150
F_{ck}	N/mm^2	30	30	30	15
Consistència	-	Tova	Fluida	Plàstica	-
TMA	mm	20	20	20	-
Tipus d'ambient	-	XC2	XC1	XC1	-
Contingut mínim de ciment	kg/m^3	275	275	275	-
Màxima relació A/C	-	0.60	0.60	0.60	-
Resistència als 7 dies	N/mm^2	23,1	23,1	23,1	-

3.5.1.2. Característiques mecàniques

- **Diagrama σ-ε de càlcul**

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert pel Código Estructural en el annex 19, apartat 3.1.7.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb fck≤50N/mm2:

$$\sigma_c = f_{cd}\left[1-\left(1-\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_{c0}}\right)^2\right]; \quad 0 \le \varepsilon \le 0.002$$

on:

- σc és la tensió,
- fcd és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, fck, el coeficient de minoració de resistències, □f, detallant més endavant en la present memòria,
- εc és la deformació consegüent,
- εc0 és la deformació a trencament en compressió simple si fck≤50N/mm2.

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb fck≤50N/mm2, l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{cd}; \quad 0.002 < \varepsilon \le 0.0035$$

- **Mòdul de deformació longitudinal**

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

- Mòdul de deformació longitudinal secant, Ecm:

$$E_{cm} = 22000.\left(\frac{f_{cm}}{10}\right)^{0,3}$$

on fcm,j és la resistència mitja del formigó a l'edat de j dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8$$

- **Coeficient de Poisson**

S'ha considerat el valor 0.2.

- **Coeficient de dilatació térmica**

S'ha considerat el valor 10-5 (ºC)-1.

- **Coeficient de retracció**

Segons les indicacions de l'annex 19, apartat 31.4. del Código Estructural.

- **Coeficient de fluència**

Segons les indicacions de l'annex 19, apartat 31.4. del Código Estructural.

- **Assaigs i control**

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmès resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt

- **Aspecte extern**

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

- **Recobriment**

El recobriment establert depèn de 2 factors, que són la durabilitat i la resistència al foc.

- <u>Recobriment per durabilitat</u>

Com a recobriment nominal de les armadures s'han pres els valors exposats en la taula inferior, seguint la formulació del Código Estructural (Article 43, apartat 43.4.1):

$$c_{non} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

On:

- Cnom: Recobriment nominal (mm)
- Cmin. Recobriment mìnim (mm) segons els apartats 44.2.1, 44.3, 44.4 o 44.5.
- ΔCdev: marge de recobriment, en funció del nivell de control d'execució, i el valor de la qual serà conforme a la taula 43.4.1.

Ambient	Cmin (mm)	Δcdev (mm)	Cnom (mm)
XC2	25	10	35
XC1	25	10	35

Taula 1. Recobriments geometrics per durabilitat.

- <u>Recobriment per resistència al foc</u>

Degut que la resistència al foc necessària en el projecte és de de R120, els recobriments depenent del tipus d'element estructural i segons el que s'estableix al CTE-DB-SI, són els següents:

Element	Dimensió mìnima (mm)	Recobriment mecànic (mm)
Lloses	120	35
Nervis	160	50
Pilars	250	40
Murs	180	35

Taula 2. Recobriments mecànics per resistència al foc.

Per tant els recobriments geomètrics a utilitzar en tots els elements de l'obra és de **35mm, exceptuant en els nervis del forjat reticular on és de 45mm.**

3.5.2. Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons el Código Estructural, és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

B-500SD		Soldabilitat, alta ductilitat
B-500S		Soldabilitat
Límit elàstic f_{yk}	N/mm^2	≥500
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm^2	200 000

Taula 3. Caracterìstiques mecàniques acer per armadures passives

- **Diagrama σ-ε de càlcul**

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix la norma Código Estructural, en l'annex 19, apartat 3.2. En el diagrama indicat s'observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat te un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor E=200.000 N/mm2, vàlid per a intervals de tensió compresos entre –fyd < σ < fyd, essent fyd la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γs.

- **Característiques del material i assaigs**

Las característiques del material que es detalla, així com els assajos als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

3.5.3. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica.

L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

- **Acer per xapes i perfils**

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:1994, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:1998, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. Al annex 22 del Código Estructural (capítol 3) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025 (utilitzat al projecte), així com els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tipus d'acer		S275JR
f_y (N/mm^2) xapes <16mm	N/mm^2	275
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm^2	200 000
Mòdul d'elasticitat transversal, G	N/mm^2	81 000
Coeficient de Poisson, v	-	0.30
Coeficient de dilatació tèrmica, λ	°C^{-1}	1.2 x 10^{-5}
Densitat	kg/m^3	7 850

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

- **Cargols, rosques i volanderes**

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la Taula 85.2 del article 85 del Código Estructural.

Tipo	Cargols ordinaris			Cargols d'alta resistència	
Grado	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
fyb (N/mm2)	240	300	480	640	900
fub (N/mm2)	400	500	600	800	1000

L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es de alta resistència 10.9.

- **Materials de aportació**

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

3.6. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Ja que les dades geotècniques amb els quals es compta no aporten tota la informació necessària per a poder abordar un disseny definitiu de la fonamentació, és a dir, de la longitud dels micropilots a utilitzar, les longituds exposades en aquesta memòria tècnica són estimacions fetes sobre la base de la informació disponible, per tant, hauran de ser revisades en una fase posterior del projecte en la qual es pugui comptar amb un estudi geotècnic adequat i complet.

L'empresa PAYMASA S.A. en el mes de març de l'any 1999, a fet 2 sondeigs (SR1 i SR2) al triangle ferroviari en la següent localització:

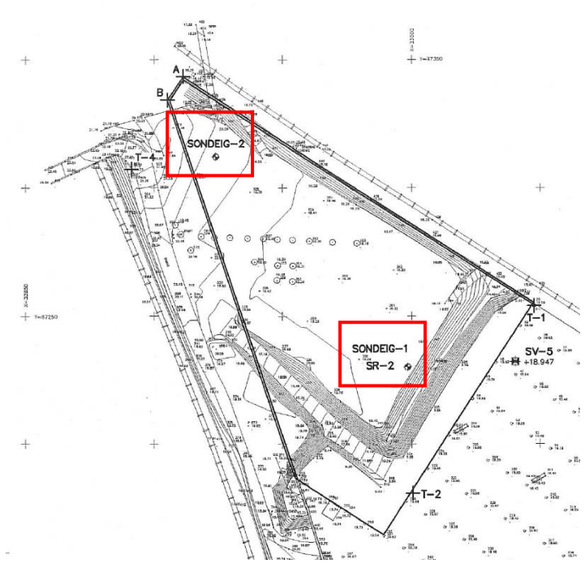


Figura 7. Ubicació de sondeig geotècnics.

De l'informe dels sondejos es pot obtenir el següent perfil geotècnic i les següents característiques mecàniques i físiques estimades:

- Sondeig SR-1

Prof (m)	Cota (m)	Terreny SR-1			
		Perfil de terreny	Φ	c (kp/cm2)	γ (g/cm3)
0	19.20				
1	18.20				
2	17.20				
3	16.20				
4	15.20				
5	14.20				
6	13.20				
7	12.20				
8	11.20		9.4	0.72	21.8
9	10.20				
10	9.20	Arenas limosas con cantos. Flojas			
11	8.20	Arcillas con arena y gravilla. Consistencia blanda a media			
12	7.20				
13	6.20	Arenas limosas con arcilla y cantos. Medianamente densas.			
14	5.20		23.7	0.43	20.9
15	4.20				
16	3.20				
17	2.20				
18	1.20				
19	0.20				
20	-0.80				
21	-1.80	Arcillas con arena y gravilla. Consistencia muy blanda a blanca	35.9	0	21.3
22	-2.80				
23	-3.80	Gravas. Medianamente densas			
24	-4.80				
25	-5.80				
26	-6.80	Arcillas con arena y grava. Consistencia media a firme.			
27	-7.80	Gravas. Medianamente densas			
28	-8.80				
29	-9.80				
30	-10.80	Arenas finas. Medianamente densas.			

- Sondeig SR-2

Prof (m)	Cota (m)	Terreny SR-1			
		Terreny SR-1	Φ	c (kp/cm2)	γ (g/cm3)
0	19.20				
1	18.20				
2	17.20				
3	16.20				
4	15.20				
5	14.20				
6	13.20				
7	12.20				
8	11.20		23.5	0.36	18.4
9	10.20				
10	9.20	Limo arcilloso con arenas			
11	8.20				
12	7.20				
13	6.20	Nivel freático			
14	5.20	Arenas limosas flojas a medianamente densas			
15	4.20				
16	3.20				
17	2.20				
18	1.20	Arcilla marrón con arena. Blanda			
19	0.20				
20	-0.80				
21	-1.80				
22	-2.80				
23	-3.80	Arena limo-arcillosa			
24	-4.80				

25	-5.80				
26	-6.80				
27	-7.80				
28	-8.80				
29	-9.80				
30	-10.80				

Tenint en compte que els micropilons seran instal·lats a partir de la cota +9,20 i que aquests tindran al voltant d'uns 15m de longitud, s'assumeixen les següents característiques mecàniques:

- Nivell freàtic = +6,20
- Φ = 23,7º
- C = 0 kN/m2
- γ = 18 kN/m3

4 ANÀLISI ESTRUCTURAL

4.1. EDIFICI

4.1.1. Accions considerades

4.1.1.1. Accions permanents

Les càrregues a considerar s'avaluaran d'acord amb la normativa vigent i amb el pesos reals dels equips a instal·lar (amb un cert marge per possibilitar l'elecció d'equips similars als considerats). Per a les càrregues no definides a la normativa, es proposen valors.

Les principals càrregues a considerar i el corresponents factors de seguretat són:

- Pes propi: avaluat a partir de la geometria i les densitats teòriques dels materials (γg1=1.35)
- Càrregues permanents (γg2,1=1.35):
- Paviment: 2kN/m^2 (Terratzo modular 400x400x40 amb morter de 2.5 cm damunt de capa d'anivellació de sorra de 15 mm).
- Envans: 1 kN/m^2.
- Instal·lacions de sostre (γg2,3=1.35)
- Forjat de PB: Il·luminació, ruixadors antiincendi, ventilació, etc.: càrrega uniforme de q=0.25 kN/m2.
- Forjat de coberta: Fals sostres amb climatització (no concomitant amb el cas anterior): q=1.00 kN/m2

4.1.1.2. Accions variables

- Sobrecàrregues d'ús i manteniment: (γq=1.50)
- Zona administració: 2kN/m^2
- Sala polivalent per a ús de la zona administrativa: 3 kN/m^2
- Passadís 3kN/m^2
- Vestuaris 3kN/m^2
- Menjador (zona amb taules i cadires): 3 kN/m^2
- Sobrecàrrega d'ús de manteniment en coberta: 1 kN/m^2

4.1.1.3. Sisme [NCSE-02]:

- Acceleració bàsica del terreny: ab = 0.04g
- Coeficient de contribució: k = 1.00
- Acceleració de càlcul: ac = 0.051g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

- Estructural d'importància normal: ρ = 1.0
- Coeficient d'amplificació del terreny (terreny tipus III): C = 1.6 → S = C/1.25 = 1.28

D'acord a l'article 1.2.3 de la norma NCSE-02, no cal considerar l'acció del sisme en aquest projecte, ja que:

- Les estructures del projecte es poden considerar d'importància normal, dons no es tracta d'una infraestructura vital que impliqui un servei imprescindible ni que pugui provocar efectes catastròfics.

- Les estructures del projecte es poden considerar, a més, com construccions amb pòrtics ben arriostrats entre sí en totes les direccions, per la qual cosa, segons la NCSE-02, per a acceleracions bàsiques entre 0,04g i 0,08g no és necessari realitzar el càlcul sísmic de l'estructura.

4.1.1.4. Vent (CTE-AE)

L'edifici es troba en un espai interior, sense una incidència directa del vent. Tanmateix, com l'edifici envolvent presenta obertures a l'exterior en l'edifici de projecte es considera una certa incidència del vent. Aquesta empenta es suposa igual al valor de la pressió de succió de l'edifici envolvent, ja que la succió es el resultat de l'empenta del vent que pot entrar en l'edifici a través de les seves obertures.

Per a determinar el valor d'aquest, es considera terreny tipus IV (zona urbana), una altura màxima de 10.0 m velocitat bàsica del vent vb=29 m/s (γq=1.50)

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_s$$

$q_e = 0.5 \cdot 1.8 \cdot 0.4 = 0.36\ kN/m2$. Valor de disseny de l'empenta de la pressió del vent.

La força de succió del vent es considera un valor proporcional a l'anterior, agafant com a referencia la relació entre els coeficients de succió i de pressió de la taula 3.5 del CTE DBSE-AE. Resultant un valor de $q_s = 0.22\ kN/m^2$.

4.1.1.5. Neu (CTE-AE)

No es considera, donat que l'edifici es troba en un espai interior.

4.1.1.6. Temperatura (CTE-AE)

L'edifici es troba en un espai interior, i presenta juntes de dilatació, de forma que no existeixen elements continus de més de 40 m de longitud. Conseqüentment no és necessari considerar els efectes tèrmics.

4.1.1.7. Resistència al foc (CTE-DB-SI)

A pesar que és un edifici d'ús administratiu, sobre rasant i de menys de 15 m d'altura d'evacuació, pel que li correspondria un R60, per requeriments del projecte i en estar dins d'un edifici industrial s'estableix com R120 la resistència al foc.

4.1.2. Modelització de l'estructura

L'edifici va ser modelat en el porgrama d'anàlisi estructural CYPE CAD. S'ha modelat tots dos mòduls per separat:

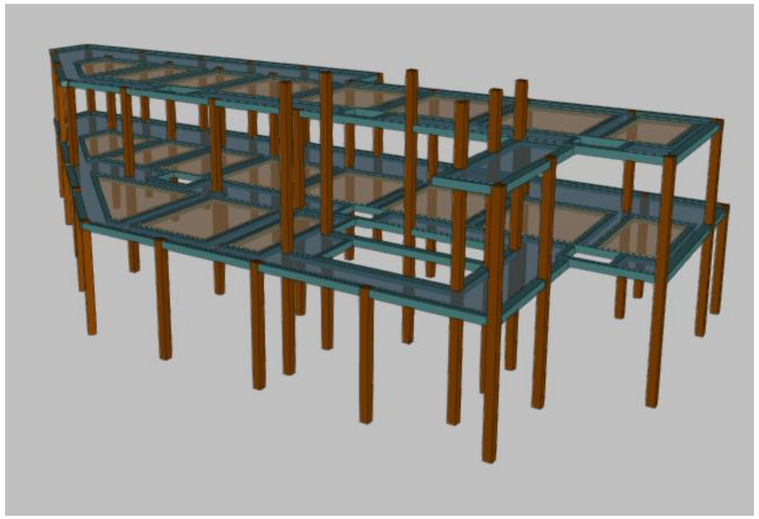


Figura 8. Edifici administratiu. Mòdul A.

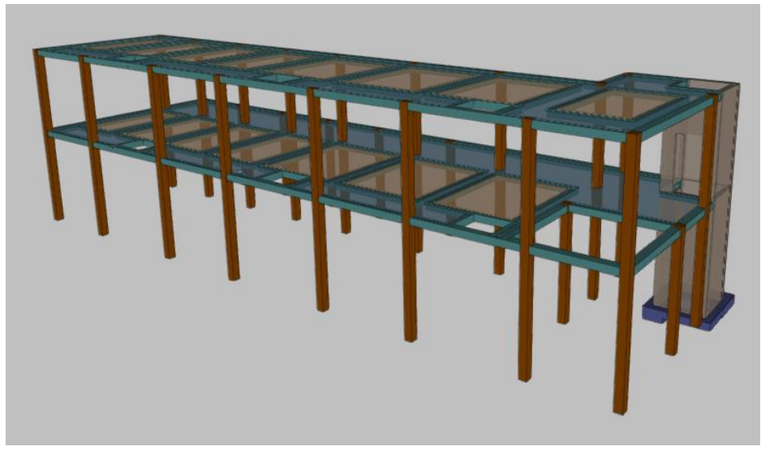


Figura 9. Edifici administratiu. Mòdul B.

4.1.3. Fonamentació

Per al disseny de la fonamentació, que en aquest cas es tracta de encepats amb micropilons, s'extreuen de CYPE els esforços en l'arrencada dels pilars i a partir d'aquests es calcula la longitud i diàmetre dels micropilons i les dimensions i armat dels encepats.

4.1.3.1. Micropilons

Es realitzen micropilons de diàmetre d'excavació 200 mm, amb diàmetre exterior de la tuberia de 127 mm i espessor de 9 mm. S'ha considerat les següents característiques en el disseny:

- Micropilots en terrenys naturals sense alterar, amb una vida útil de 100 anys.
- Perforació tipus IRS
- Unió a través de "manguitos" exteriors doblement enroscats, sense disminució de secció.

- **Accions considerades**

Com a esforç de disseny s'ha pres el major axial majorat provinent de l'arrencada dels pilars de cadascun dels edificis. S'obté que el valor més crític és de N Ed = 630 kN. Considerant el pes dels elements de fonamentació i de la planta baixa que no s'han modelat, s'estima que aquests augmenten en un 15% el valor de l'axial en el micropiló, es a dir, el valor del axial de disseny çes de N Rd = 725 kN. En establir-se que la càrrega de cada pilar es suportada per 2 micropilons la càrrega de disseny es tracta de:

N Ed = 362,25 kN

- **Resistència estructural a compressió**

Per al càlcul de la resistència estructural del micropilote s'ha considerat el procediment establert en la "Guía para el proyecto y ejecución para micropilotes en obras de carretera", redactada pel ministeri de foment de Espanya.

En la següent figura es resumeixen els paràmetres utilitzats i es realitzen els càlculs, els quals estimen que la resistència o "Topall" estructural d'un micropiló és de:

N Rd = 904.12 kN.

CÁLCULO DE MICROPILOTES
s/. "Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera" del MFOM

Resistencia estructural a compresión		
Datos de partida		
D:	200	mm (diámetro micropilote)
de:	127	mm (diám. exterior armadura tubular)
e:	9	mm (espesor armadura tubular)
fck:	35	MPa (resitencia del mortero o lechada)
γc:	1.5	
fy:	560	MPa (límite elástico acero armadura tubular)
γa:	1.1	
Parámetros adicionales		
re:	3	mm (reducción de espesor por corrosión. Tabla 2.4)
Fu,c:	1	(coef. minoración por tipo de unión, compresión. Tabla 3.4)
Fe:	1.05	(coef. influencia tipo de ejecución. Tabla 3.5)
CR:	10	(coef. para cálculo del factor de pandeo. Tabla 3.6)
Cálculos		
Ac:	280.80	cm2
Aa,inicial:	33.36	cm2
Aa,t=inf:	21.68	cm2
fcd:	23.33	MPa
fyd:	400.00	MPa
R:	0.80	
Nc,Rd:	904.12	kN
Resistencia estructural a tracción		
Parámetros adicionales		
Fu,t:	1	(coef. minoración por tipo de unión, tracción. Tabla 3.7)
Cálculos		
Aa,inicial:	33.36	cm2
Aa,t=inf:	21.68	cm2
fyd:	509.09	MPa
Nt,Rd:	1003.23	kN

Figura 10. Verificació resistència estructural micropilons.

- **Resistència a l'enfosament**

Per al càlcul de la resistència estructural del micropiló s'ha considerat el procediment establert en la "Guía para el proyecto y ejecución para micropilotes en obras de carretera", redactada pel ministeri de foment de Espanya, concretament el mètode teòric:

En la següent figura es resumeixen els paràmetres utilitzats i es realitzen els càlculs, els quals estimen que la resistència a l'enfosament d'un micropiló de 14 metres de longitud en aquest terreny és de:

N Rd = 374,51 kN.

Resistencia al hundimiento

Datos de partida

Resistencia por punta? (ver 3.3.1.1)	NO	SI/NO (Importante: si el micro está empotrado en roca, NO se considera resistencia por fuste)
Método para fuste?	TEORICO	TEORICO/EMPIRICO
Profundidad punta micro:	14	m (introducir un número entero; hasta 30 m)

Parámetros método teórico (fuste)

kr:	0.66	(factor para rozamiento terreno-fuste, se recomienda tomar entre 0.66 y 1)
Fc:	1.5	(factor por tipo de aplicación, cohesión. Tabla 3.1)
Fϕ:	1.5	(factor por tipo de aplicación, ángulo rozamiento. Tabla 3.1)
γ,terreno:	18	kN/m3
prof. NF:	3	m (respecto extremo superior micropilote)
pi:	0	kPa (presión de inyección, no nula sólo para IR ó IRS, con registro de presiones. Ver epígrafe 4.4.2)

Cálculo de la resistencia por fuste (método teórico)

AL: 0.63 m2/m (área lateral micropilote)

Prof. ini. (m)	Prof. final (m)	c' (kPa)	ϕ' (º)	σ'v (kPa)	k0	σ'h (kPa)	δ (º)	tgδ	rfc,d,i (kPa)	rfc,d,i (kN)
0	1	50	23.7	9	0.60	5.38	15.642	0.280	34.34	21.58
1	2	50	23.7	27	0.60	16.15	15.642	0.280	36.35	22.84
2	3	50	23.7	45	0.60	26.91	15.642	0.280	38.36	24.10
3	4	50	23.7	58	0.60	34.69	15.642	0.280	39.81	25.01
4	5	50	23.7	66	0.60	39.47	15.642	0.280	40.70	25.57
5	6	50	23.7	74	0.60	44.26	15.642	0.280	41.59	26.13
6	7	50	23.7	82	0.60	49.04	15.642	0.280	42.49	26.70
7	8	50	23.7	90	0.60	53.82	15.642	0.280	43.38	27.26
8	9	50	23.7	98	0.60	58.61	15.642	0.280	44.27	27.82
9	10	50	23.7	106	0.60	63.39	15.642	0.280	45.17	28.38
10	11	50	23.7	114	0.60	68.18	15.642	0.280	46.06	28.94
11	12	50	23.7	122	0.60	72.96	15.642	0.280	46.95	29.50
12	13	50	23.7	130	0.60	77.75	15.642	0.280	47.85	30.06
13	14	50	23.7	138	0.60	82.53	15.642	0.280	48.74	30.62
									Total Rfcd (kN):	374.51

Figura 11. Verificació resistència a l'enforsament micropilons.

4.1.3.2. Conexió micropilons – encepats

Es dimensiona el cap del micropiló amb una placa de 200x200x20 i per a transmetre els esforços de disseny, per a això s'utilitza el programari d'elements finits SAP2000 i es modela mitjançant elements tipus shells

S'utilitza acer S275 per la placa prenent γM0 = 1.05.

S'encomana a la placa la transmissió de la totalitat d'esforços i es verifica que, en aquest cas, les tensions a les quals es trobin sotmesos els elements d'acer siguin menors que la resistència màxima de disseny: fyd = 275/1.05 = 261.9 MPa.

Per a la reacció de disseny s'obté (resultats en MPa):

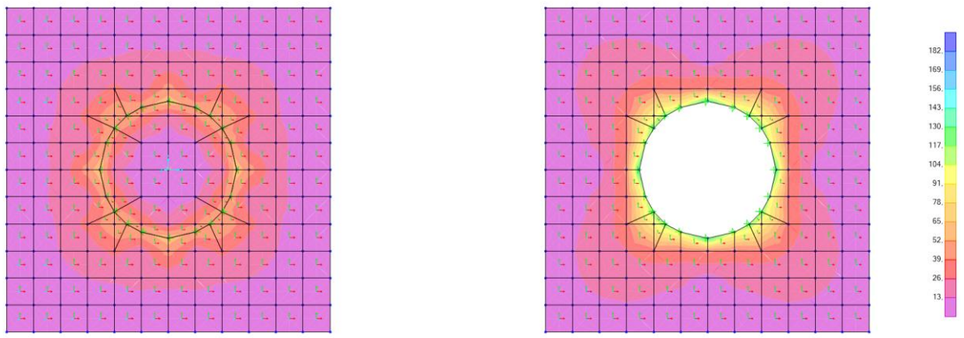


Figura 12. Verificació xapa de conexió de micropilons. Tensions en MPa.

Es decideix escollir la solució amb el tub del micropiló passant car que, la placa escollida, es capaç de transmetre els esforços de disseny sense dificultats.

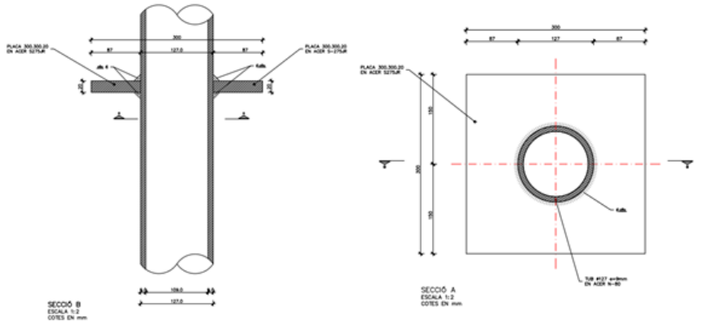


Figura 13. Detall xapa de conexió de micropilons.

4.1.3.3. Encepats

Cada encepat recull 2 pilars, tal com es pot veure en la següent planta, en la que també s'observa que s'estableixen 4 tipologies d'encepats:

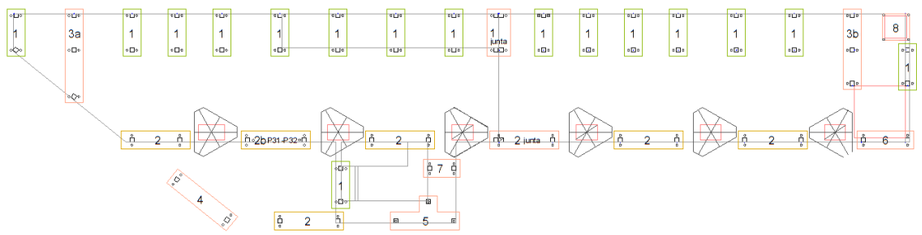


Figura 14. Encepats.

Per al dimensionament dels encepats es realitza un model amb el software SAP2000, en el qual s'introdueixen les reaccions de la base dels pilars obtinguda del model de Cypecad; així com les accions de Planta baixa (sobrecàrrega d'ús de 3 kN/m2 i càrregues permanents del paviment i dels envans 2+1 kN/m2) i el pes propi del encepat de 0,60m de cantell (15 kN/m2).

- **Encepats Tipologia 1**

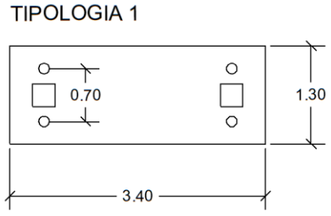


Figura 15. Encepat tipus 1. Dimensions.

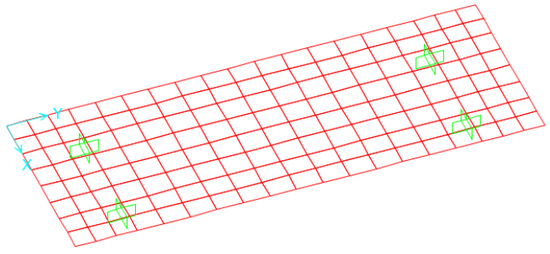


Figura 16. Encepat tipus 1. Model de càlcul.

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 362.5\ kN < 384\ kN$ → ok!

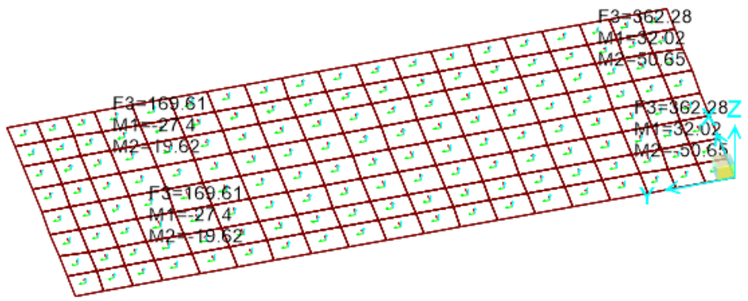


Figura 17. Encepat tipus 1. Esforços.

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	362.5	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	447.03	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	11.03	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	**1.27**	**OK!**	

Figura 18. Encepat tipus 1. Comprovació de bieles.

- Dimensionament de l'armat dels encepats

Armat inferior principal en bandes per a resistir els esforços horitzontals de les bieles de compressió.

Armat inferior secundari per a resistència dels moments produïts en els encepats, i sent com a mínim ¼ de l'armat principal. Els moments de disseny s'obtenen dels resultats del model de SAP (el màxim de les zones en que es disposa l'armat secundari).

Armat superior es dissenya per a resistir els moments que es produeixen en l'encepat, tenint una resistència mínima de 1/10 la resistència de l'armat inferior.

Armadura vertical en la zona de les bandes. Es dimensiona com un 0.004 del volum de la zona de bieles, que en aquest cas concret correspon a la longitud transversal de l'encepat per h/2.

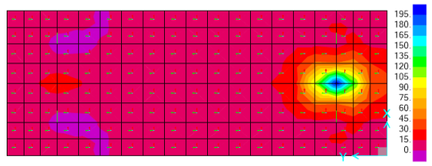


Figura 19. Encepat tipus 1.Moment XX màxim

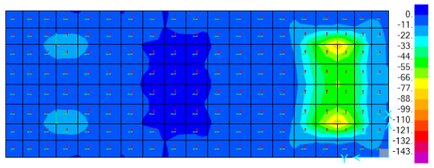


Figura 20. Encepat tipus 1. Moment XX mínim

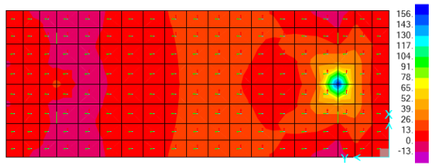


Figura 21. Encepat tipus 1. Moment YY màxim

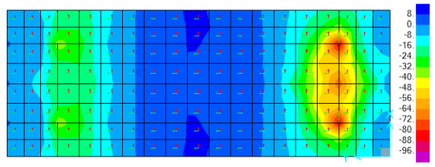


Figura 22. Encepat tipus 1. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	261.60	kN
Armadura inferior principal	6.54	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	3.27	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	110	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	105	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	5.5	cm2/m
As y	5.25	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 23. Encepat tipus 1. Dimensionament armadura.

- **Encepats Tipologia 1. Junta**

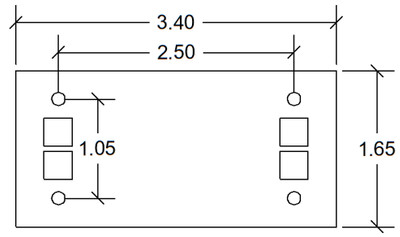


Figura 24. Encepat tipus 1J. Dimensions.

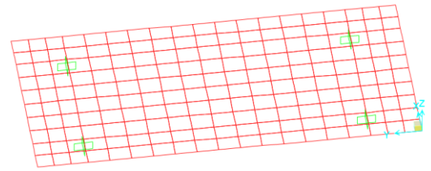


Figura 25. Encepat tipus 1J. Model de càlcul

- <u>Reacció en ELU en els micropilons</u>

$R_{Ed} = 341.5\ kN < 384\ kN$ → ok!

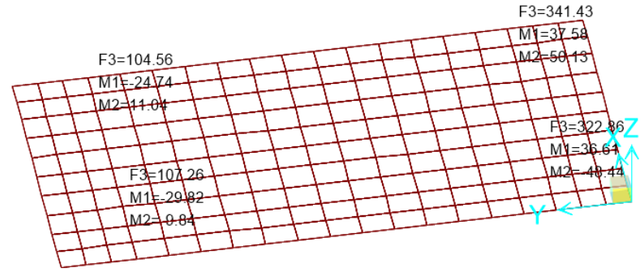


Figura 26. Encepat tipus 1J. Esforços.

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	342.5	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	422.37	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	10.42	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	**1.34**	**OK!**	

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	247.16	kN
Armadura inferior principal	6.18	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	3.09	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	112	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	105	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	5.6	cm2/m
As y	5.25	cm2/m

ARMADURA SUPERIOR
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.

ARMADURA VERTICAL		
As mín	19.8	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 32. Encepat tipus 1J. Dimensionament armadura.

Figura 27. Encepat tipus 1J. Comprovacio bieles.

- Dimensionament de l'armat dels encepats

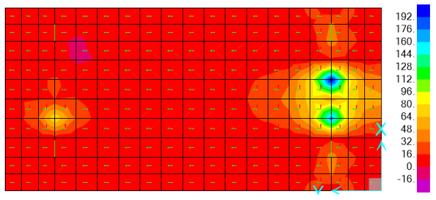


Figura 28. Encepat tipus 1J. Moment XX màxim

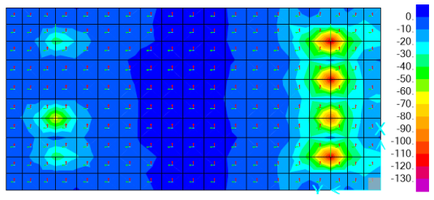


Figura 29. Encepat tipus 1J. Moment XX mínim

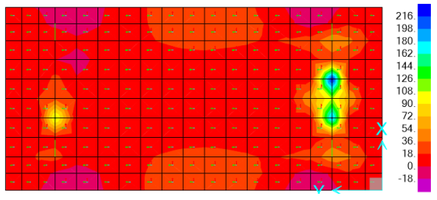


Figura 30. Encepat tipus 1J. Moment YY màxim

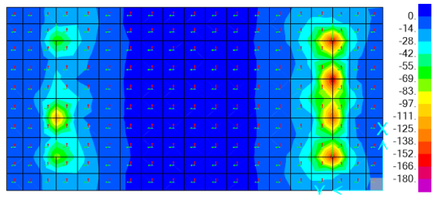


Figura 31. Encepat tipus 1J. Moment YY mínim

- **Encepats Tipologia 2**

TIPOLOGIA 2

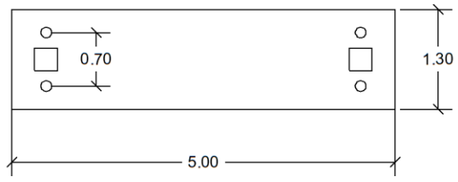


Figura 33. Encepat tipus 2. Dimensions

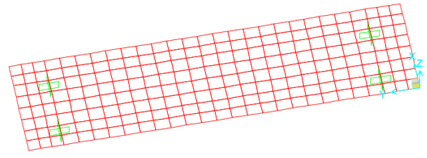


Figura 34. Encepat tipus 2. Model de càlcul

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 376.5\ kN < 384\ kN$ → ok!

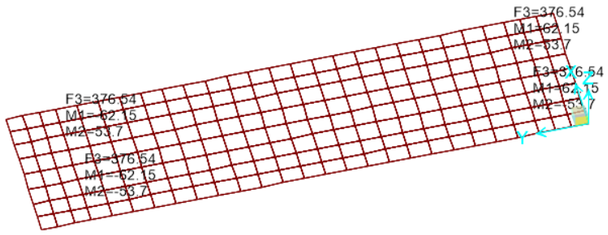


Figura 35. Encepat tipus 2. Esforços.

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	376.5	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	464.30	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	11.45	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	1.22	OK!	

Figura 36. Encepat tipus 2. Comprovació Bieles.

- Dimensionament de l'armat dels encepats

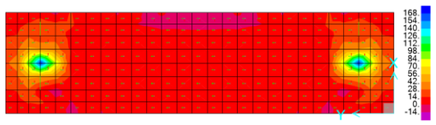


Figura 37. Encepat tipus 2. Moment XX màxim.

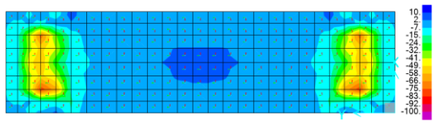


Figura 38. Encepat tipus 2. Moment XX mínim

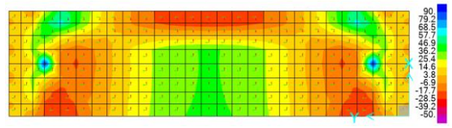


Figura 39. Encepat tipus 2. Moment YY màxim

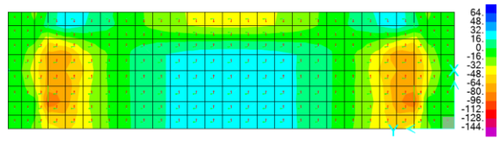


Figura 40. Encepat tipus 2. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	271.70	kN
Armadura inferior principal	6.79	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	3.40	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	110	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	60	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	5.5	cm2/m
As y	3	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
	6.0	cm2/m/costat

Figura 41. Encepat tipus 2. Dimensionament armadura.

- **Encepats Tipologia 2'. Pilars P31-P32**

L'area de forjat que transmet els esforços en aquests pilars és major que en la resta dels casos, el que es reflecteix en unes càrrregues majors, i com a conseqüència el requeriment de 3 micropilons per pilar, enlloc de 2 com en la resta dels casos.

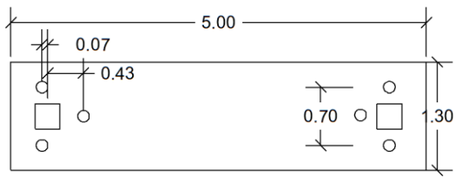


Figura 42. Encepat tipus 2'. Dimensions

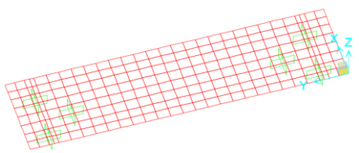


Figura 43. Encepat tipus 2'. Model de càlcul

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 296.5\ kN < 384\ kN$ → ok!

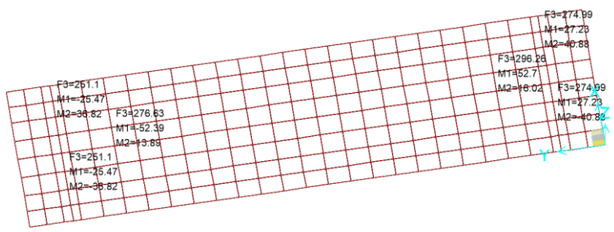


Figura 44. Encepat tipus 2'. Esforços

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	297	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.43	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.85	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	48.44	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	396.92	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.187		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	10.61	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	1.32	OK!	

Figura 45. Encepat tipus 2'. Comprovació bieles

- Dimensionament de l'armat dels encepats

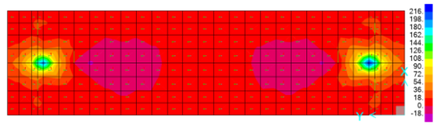


Figura 46. Encepat tipus 2'. Moment XX màxim.

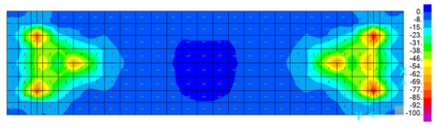


Figura 47. Encepat tipus 2'Moment XX mínim

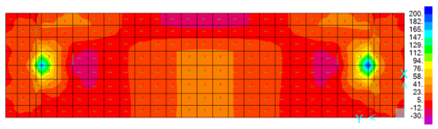


Figura 48. Encepat tipus 2'. Moment YY màxim

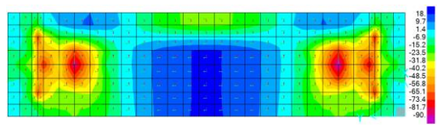


Figura 49. Encepat tipus 2'. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	263.32	kN
Armadura inferior principal	6.58	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	3.29	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	110	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	85	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	5.5	cm2/m
As y	4.25	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 50. Encepat tipus 2'. Dimensionament armadura.

- **Encepats Tipologia 2. Junta**

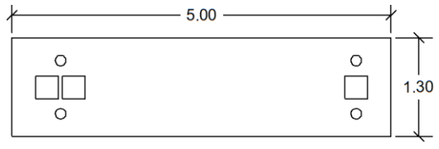


Figura 51. Encepat tipus 2J. Dimensions.

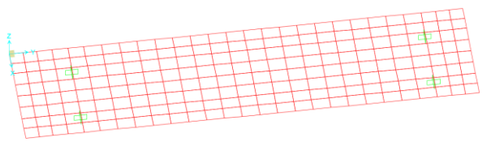


Figura 52. Encepat tipus 2J. Model de càlcul

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 312.6\ kN < 384\ kN$ → ok!

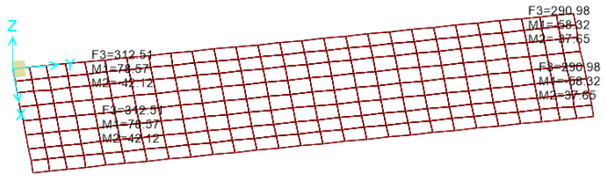


Figura 53. Encepat tipus 2J. Esforços

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	313	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.39	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.89	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	51.20	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	401.64	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.195		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	10.31	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	**1.36**	**OK!**	

Figura 54. Encepat tipus 2J. Comporvació bieles.

- <u>Dimensionament de l'armat dels encepats</u>

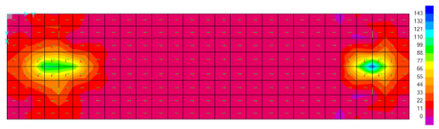


Figura 55. Encepat tipus 2J. Moment XX màxim.

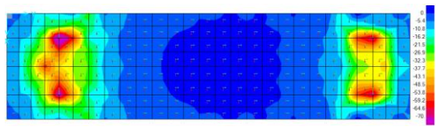


Figura 56. Encepat tipus 2J. Moment XX mínim

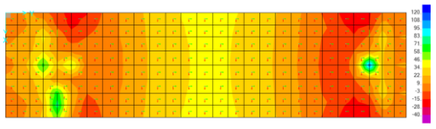


Figura 57. Encepat tipus 2J. Moment YY màxim

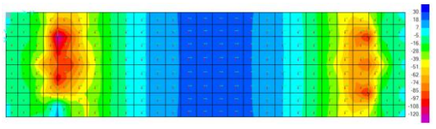


Figura 58. Encepat tipus 2J. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	225.88	kN
Armadura inferior principal	5.65	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	2.82	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	105	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	70	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	5.25	cm2/m
As y	3.5	cm2/m

ARMADURA SUPERIOR
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.

ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 59. Encepat tipus 2J. Dimensionament armadura.

- **Encepats Tipologia 3a**

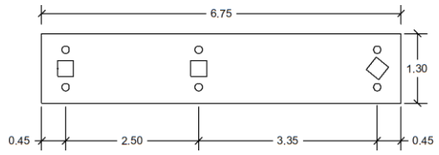


Figura 60. Encepat tipus 3a. Dimensions

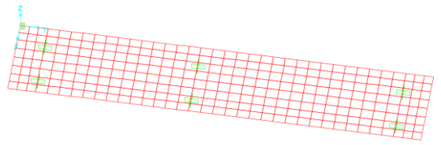


Figura 61. Encepat tipus 3a . Model de càlcul

- <u>Reacció en ELU en els micropilons</u>

$R_{Ed} = 329\ kN < 384\ kN$ → ok!

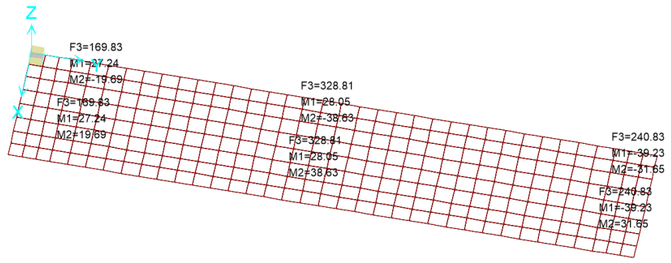


Figura 62. Encepat tipus 3a. Esforços

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	329	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	405.72	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	10.01	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	**1.40**	**OK!**	

Figura 63. Encepat tipus 3a. Comprovació bieles.

- <u>Dimensionament de l'armat dels encepats</u>

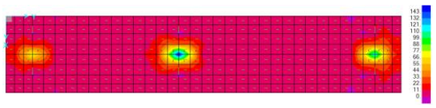


Figura 64. Encepat tipus 3a. Moment XX màxim.

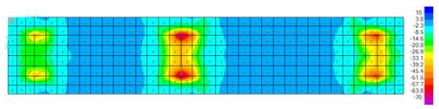


Figura 65. Encepat tipus 3a . Moment XX mínim

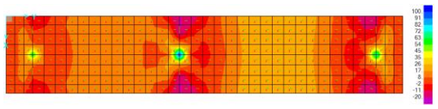


Figura 66. Encepat tipus 3a. Moment YY màxim

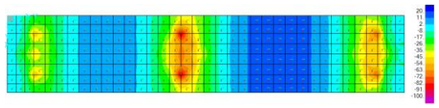


Figura 67. Encepat tipus 3a. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	237.42	kN
Armadura inferior principal	5.94	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	2.97	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	102	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	75	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	5.1	cm2/m
As y	3.75	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 68. Encepat tipus 3a. Dimensionament armadura.

- **Encepats Tipologia 3b**

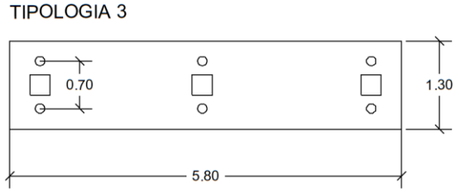


Figura 69. Encepat tipus 3b. Dimensions.

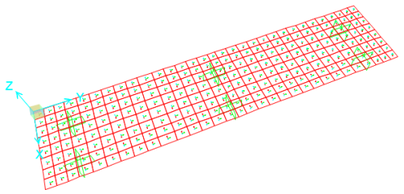


Figura 70. Encepat tipus 3b. Model de càlcul

- <u>Reacció en ELU en els micropilons</u>

$R_{Ed} = 270\ kN < 384\ kN$ → ok!

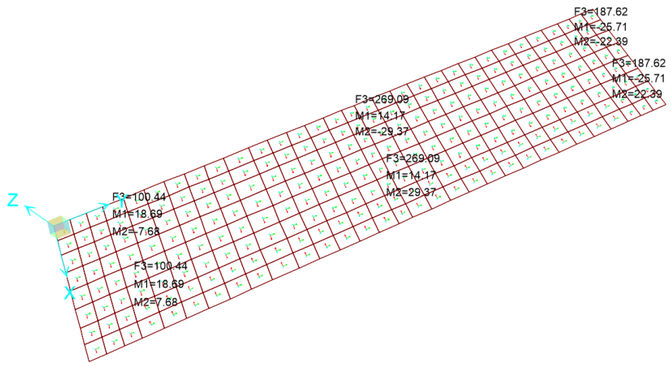


Figura 71. Encepat tipus 3b. Esforços.

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	270	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	332.96	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	8.21	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	**1.70**	**OK!**	

Figura 72. Encepat tipus 3b. Comprovació bieles.

- Dimensionament de l'armat dels encepats

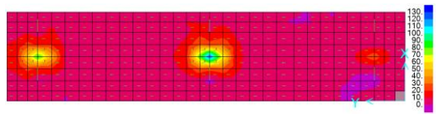


Figura 73. Encepat tipus 3b. Moment XX màxim.

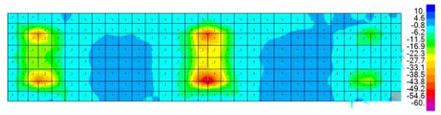


Figura 74. Encepat tipus 3b. Moment XX mínim

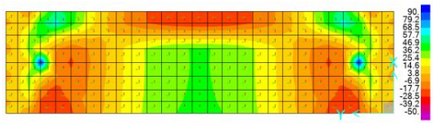


Figura 75. Encepat tipus 3b. Moment YY màxim

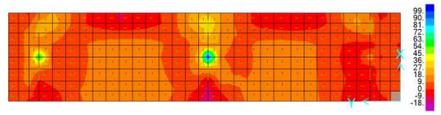


Figura 76. Encepat tipus 3b. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	194.85	kN
Armadura inferior principal	4.87	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	2.44	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	85	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	55	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	4.25	cm2/m
As y	2.75	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 77. Encepat tipus 3b. Dimensionament armadura.

- **Encepats Tipologia 4**

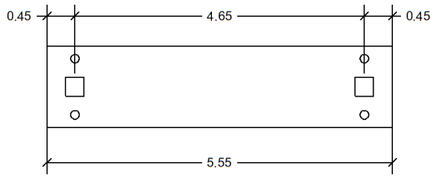


Figura 78. Encepat tipus 4. Dimensions

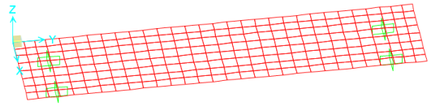


Figura 79. Encepat tipus 4. Model de càlcul

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 160\ kN < 384\ kN$ → ok!

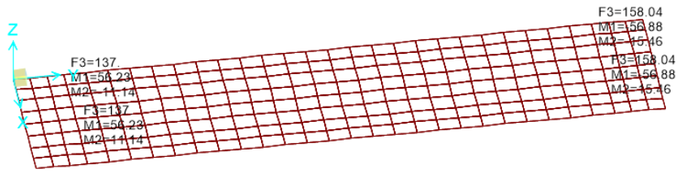


Figura 80. Encepat tipus 4. Esforços

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	160	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	197.31	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	4.87	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	2.88	OK!	

Figura 81. Encepat tipus 4. Comprovació Bieles.

- Dimensionament de l'armat dels encepats

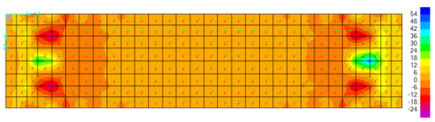


Figura 82. Encepat tipus 4. Moment XX màxim

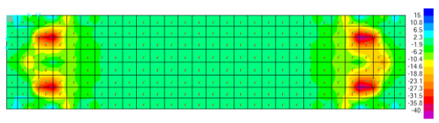


Figura 83. Encepat tipus 4. Moment XX mínim

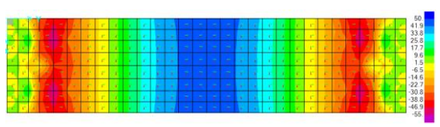


Figura 84. Encepat tipus 4. Moment YY màxim

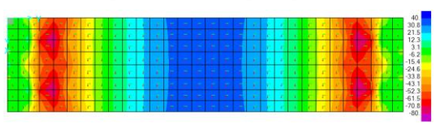


Figura 85. Encepat tipus 4. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	115.46	kN
Armadura inferior principal	2.89	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	1.44	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	35	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	45	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	1.75	cm2/m
As y	2.25	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 86. Encepat tipus 4. Dimensionament armadura

- **Encepats Tipologia 5**

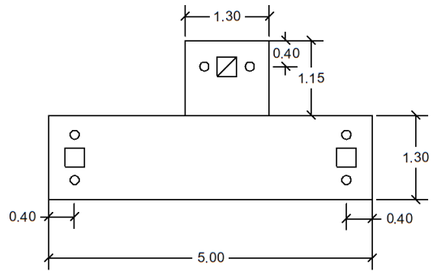


Figura 87. Encepat tipus 5. Dimensions

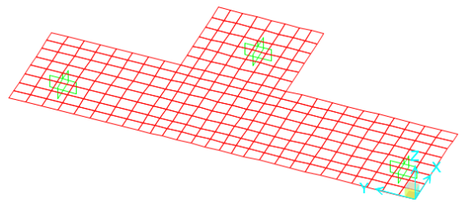


Figura 88. Encepat tipus 5. Model de càlcul

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 199\ kN < 384\ kN$ → ok!

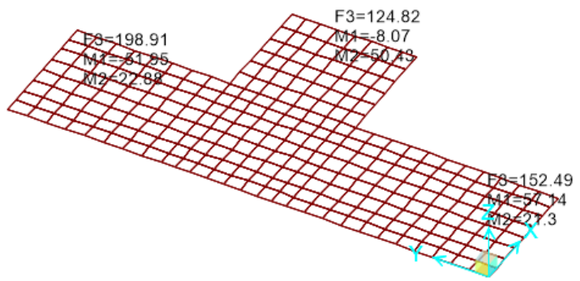


Figura 89. Encepat tipus 5. Esforços.

ARMADURA		
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	50	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	50	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	2.5	cm2/m
As y	2.5	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		

Figura 94. Encepat tipus 5. Dimensionament armadura.

- Comprovació de la resistència de les bieles

En aquesta fonamentació es disposa un piló a sota de cada pilar, com a conseqüència la transmissió de càrregues és vertical.

Placa de 20x20 cm, la tensió resultant en ELU és de 4.98 MPa < f2cd = 14 MPa → ok!

- Dimensionament de l'armat dels encepats

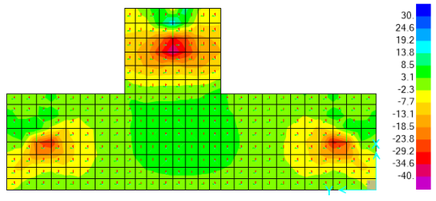


Figura 90. Encepat tipus 5. Moment XX màxim.

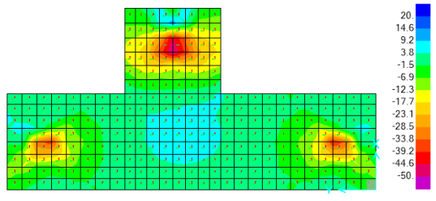


Figura 91. Encepat tipus 5. Moment XX mínim

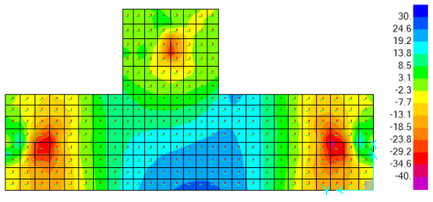


Figura 92. Encepat tipus 5. Moment YY màxim

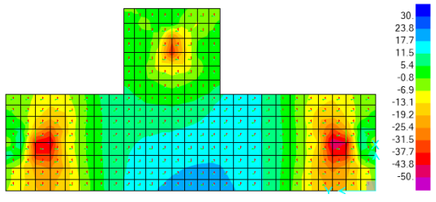


Figura 93. Encepat tipus 5. Moment YY mínim

- **Encepats Tipologia 6**

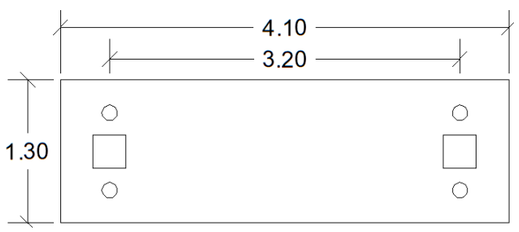


Figura 95. Encepat tipus 6. Dimensions

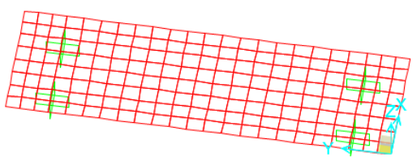


Figura 96. Encepat tipus 6. Model de càlcul

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 172.5\ kN < 384\ kN$ → ok!

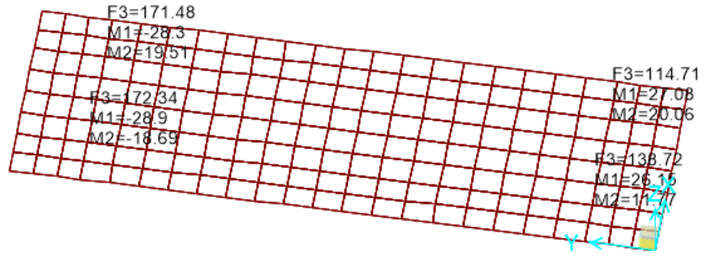


Figura 97. Encepat tipus 6. Esforços.

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES			
TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	172.5	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	212.73	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	5.25	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	**2.67**	**OK!**	

Figura 98. Encepat tipus 6. Comprovació bieles.

ARMADURA		
ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	124.48	kN
Armadura inferior principal	3.11	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	1.56	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	55	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	55	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	2.75	cm2/m
As y	2.75	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 103. Encepat tipus 6. Dimensionament armadura.

- Dimensionament de l'armat dels encepats



Figura 99. Encepat tipus 6. Moment XX màxim

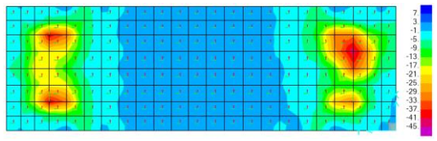


Figura 100. Encepat tipus 6. Moment XX mínim

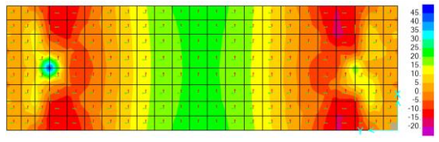


Figura 101. Encepat tipus 6. Moment YY màxim

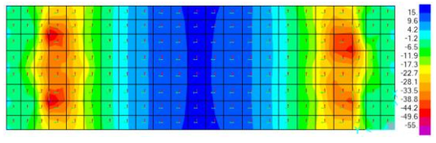


Figura 102. Encepat tipus 6. Moment YY mínim

- **Encepats Tipologia 7**

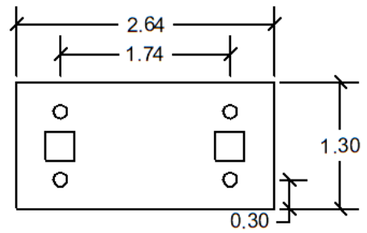


Figura 104. Encepat tipus 7. Dimensions

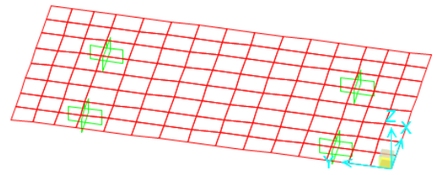


Figura 105. Encepat tipus 7. Model de càlcul

- Reacció en ELU en els micropilons

$R_{Ed} = 93\ kN < 384\ kN$ → ok!

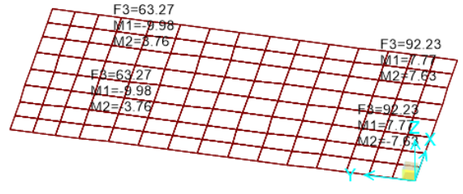


Figura 106. Encepat tipus 7. Esforços.

ENCEPATS. COMPROVACIÓ DE BIELES

TIPOLOGIA 1			
R_elu micro	93	kN	Reacció del micropilot
dist eixos Pilar-micro	0.35	m	
h encepat	0.6	m	cantell total de l'encepat
recobriment inferior	70	mm	
e placa	20	mm	espessor de la placa del cap del micro
dist x (fins armadura)	25	mm	distancia des de la cara superior de la placa fins a l'eix de les armadures
angle	0.95	rad	angle que forma la biela amb l'horitzontal
	54.18	°	
placa c1	0.2		dimensions de la placa
placa c2 (perpend.)	0.2		
R_elu biela	114.69	kN	Força transmesa a través de la biela
c1 biela	0.203		
c1 aux	0.25	m	
c2 biela	0.2	m	
Àrea biela	0.04	m2	
tensió Biela	2.83	Mpa	
Formigó de l'encepat			
fck	30	Mpa	
fcd	20	MPa	
f2cd	14	MPa	
coef. Deguretat	**4.95**	**OK!**	

Figura 107. Encepat tipus 7. Comprovació bieles.

- Dimensionament de l'armat dels encepats

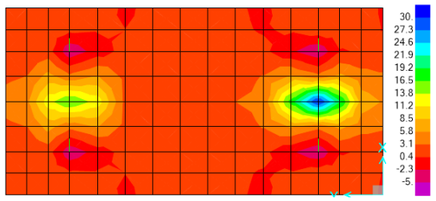


Figura 108. Encepat tipus 7. Moment XX màxim

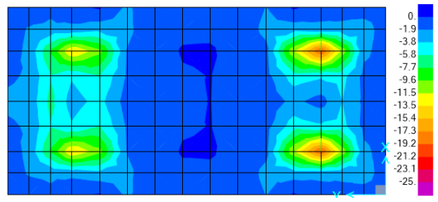


Figura 109. Encepat tipus7. Moment XX mínim

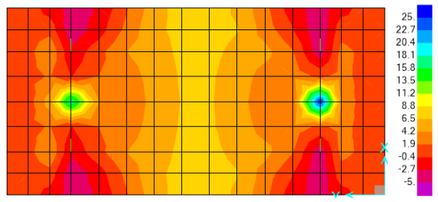


Figura 110. Encepat tipus 7. Moment YY màxim

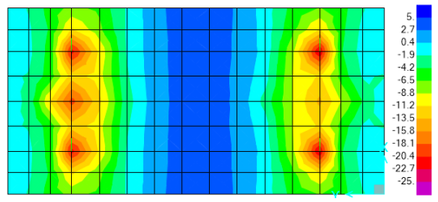


Figura 111. Encepat tipus 7. Moment YY mínim

ARMADURA

ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL PRINCIPAL (paral·lela al costat curt)		
Tensió provinent de les bieles:	67.11	kN
Armadura inferior principal	1.68	cm2/banda
Armadura secundaria mínima	0.84	cm2
ARMADURA INFERIOR SECUNDARIA		
Mx (armadura paral·lela al costat curt)	30	kNm
My (armadura paral·lela al costat llarg)	25	kNm
z	0.5	Mpa
acer fyk	500	Mpa
fyd	434.78	Mpa
	434782.61	kN/m2
As x	1.5	cm2/m
As y	1.25	cm2/m
ARMADURA SUPERIOR		
Mínim 1/10 de la resistància de l'armat inferior.		
ARMADURA VERTICAL		
As mín	15.6	cm2
As mín	6.0	cm2/m/costat

Figura 112. Encepat tipus 7. Dimensionament armadura.

4.1.4. Forjats

Els forjats de l'edifici es tracten de forjats reticulars de 22+5 amb casetons de XPS i de lloses massisses de 27cm de cantell.

4.1.4.1. ELS deformació

Per a la comprovació del ELS deformació s'aplica els establert en l'apartat 7.4.2 del código estructural, en el qual es permet ometre els càlculs de deformació si es compleix cert ràtio de cant-llum.

Per aquest cas, la relació entre llum màxima (6.50 m) i cantell del forjat (0.27 m) es de 24, que en el cas de lloses unidireccionals continues en un sol vano que es troben dèbilment armades, no seria necessària la comprovació de la deformació, degut a tenir una relació de llum/cantell menor a 26.

Tabla A19.7.4 Relación luz/canto útil para elementos de hormigón armado sin esfuerzo axil de compresión.

Sistema estructural	K	Hormigón sometido a tensión elevada $\rho = 1{,}5\%$	Hormigón sometido a baja tensión $\rho = 0{,}5\%$
Viga simplemente apoyada; losa unidireccional o bidireccional simplemente apoyada	1,0	14	20
Extremo del vano de una viga continua, losa unidireccional continua o losa bidireccional continua en una dirección	1,3	18	26

Figura 113. Relacions llum/cantell màxims. Código Estructural.

4.1.4.2. ELU flexió

El programa de cáluculo CYPECAD proporciona l'armat a flexió necessari tenint en compte tots els preceptes establerts en el código estructural. En les següents figures es pot observar l'armat necessari en cada zona del forjat, tenint en compte l'armadura mínima que s'ha de disposar:

- Armat superior planta primera

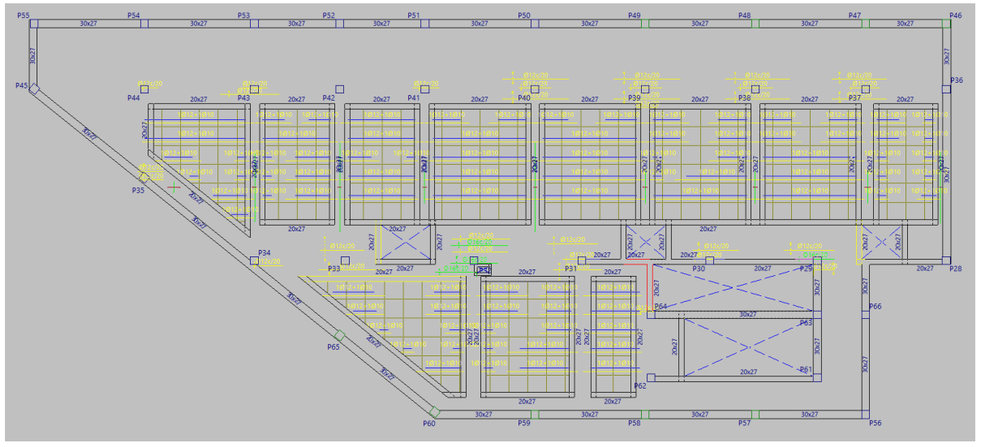


Figura 114. Armat superior longitudinal. Planta primera. Mòdul A.

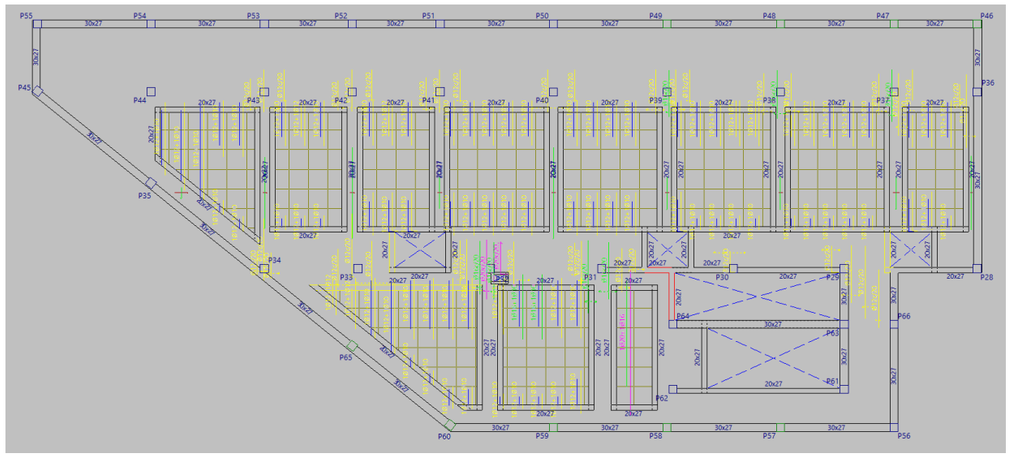


Figura 115. Armat superior transversal. Planta primera. Mòdul A.

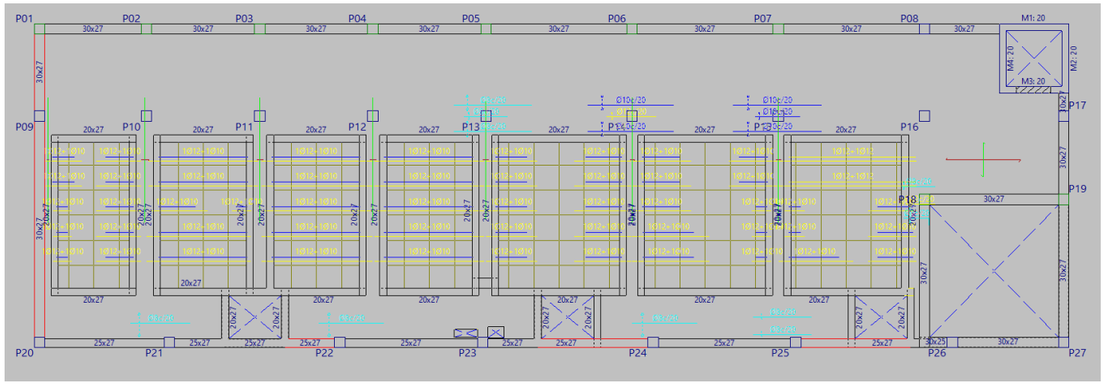


Figura 116. Armat superior longitudinal. Planta primera. Mòdul B.

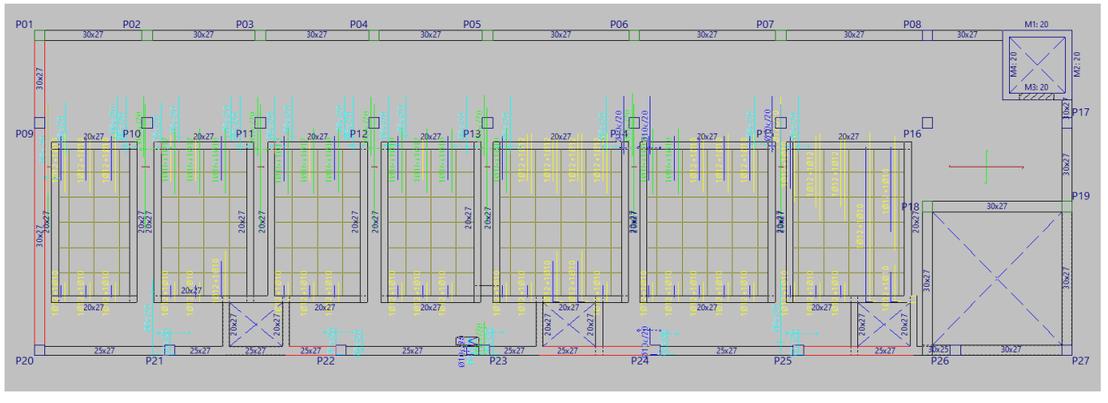


Figura 117. Armat superior transversal. Planta primera. Mòdul B.

- Armat inferior planta primera

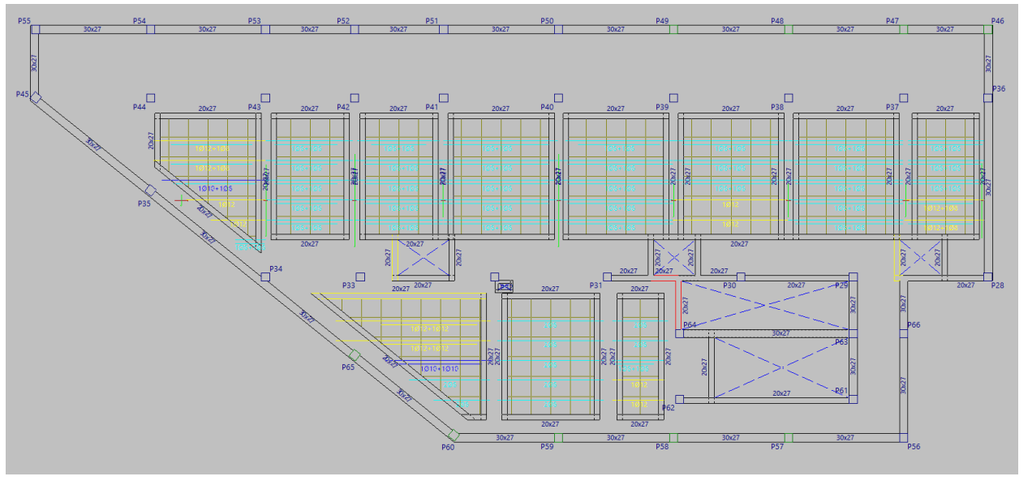


Figura 118. Armat inferior longitudinal. Planta primera. Mòdul A.

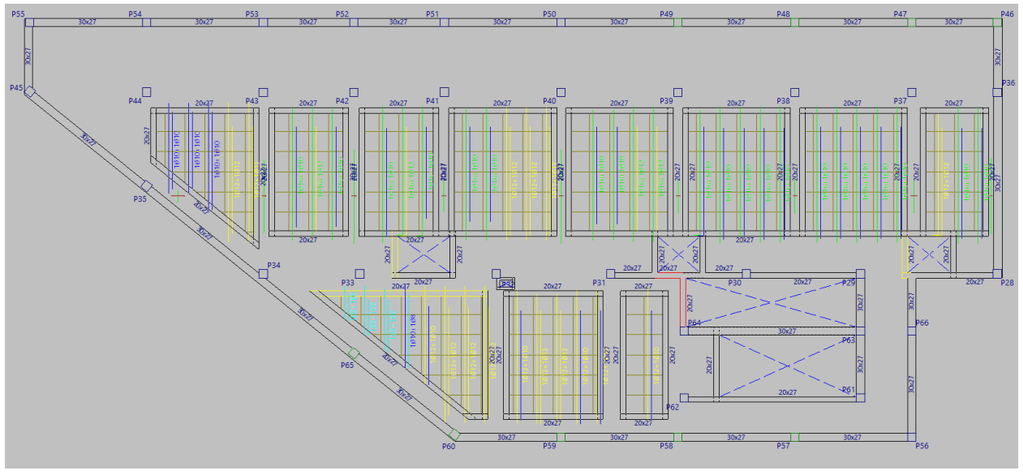


Figura 119. Armat inferior transversal. Planta primera. Mòdul A.

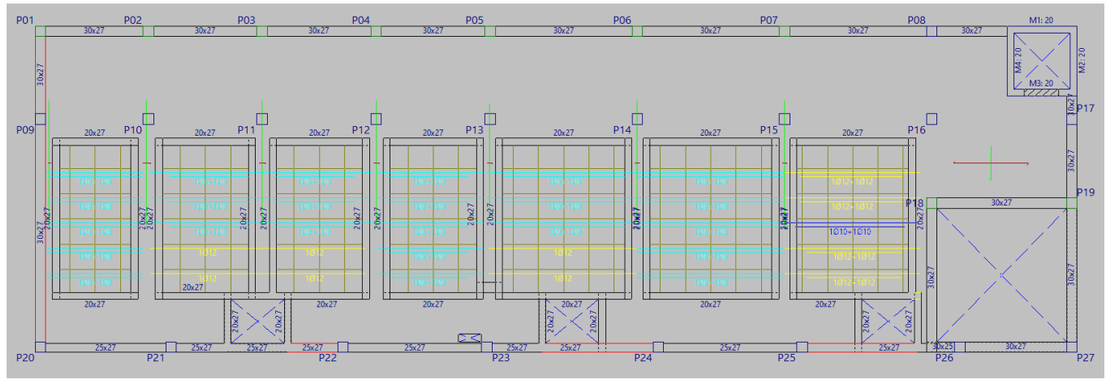


Figura 120. Armat inferior longitudinal. Planta primera. Mòdul B.

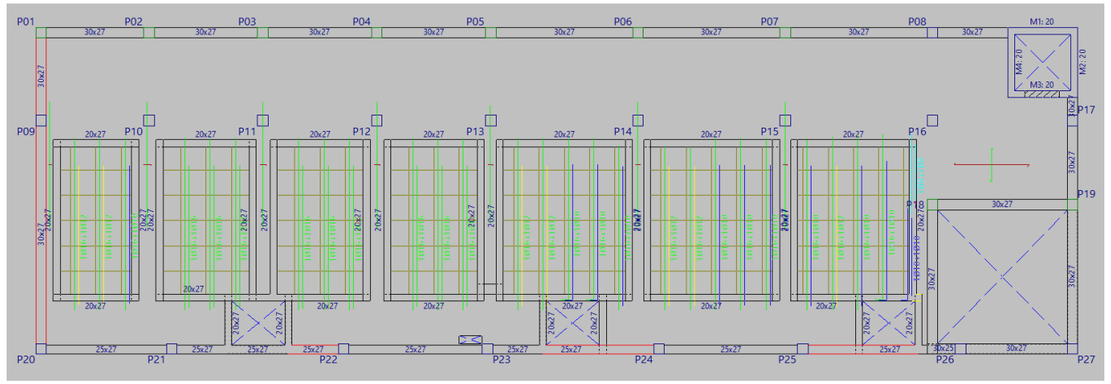


Figura 121. Armat inferior transversal. Planta primera. Mòdul B.

- Armat superior coberta

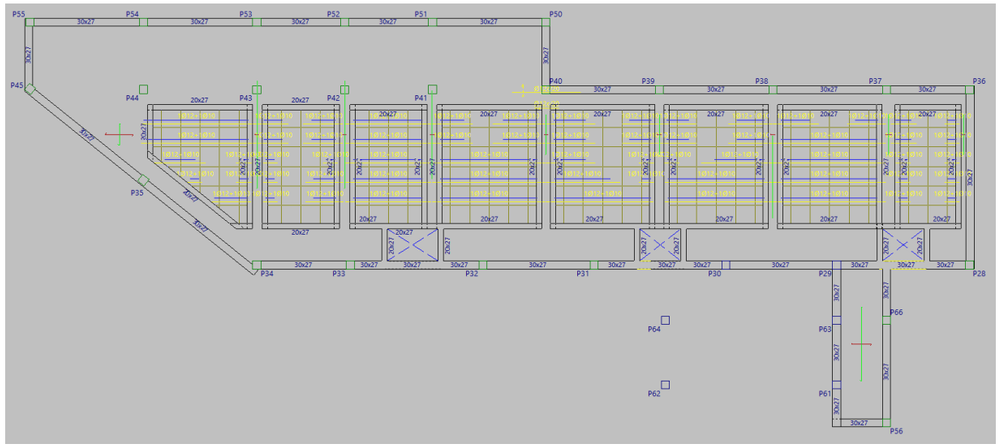


Figura 122. Armat superior longitudinal. Coberta. Mòdul A.

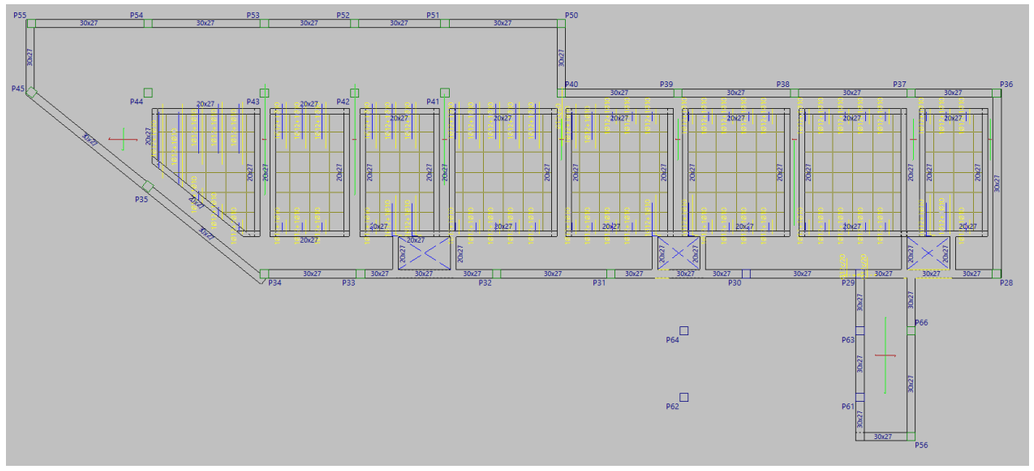


Figura 123. Armat superior transversal. Coberta. Mòdul A.

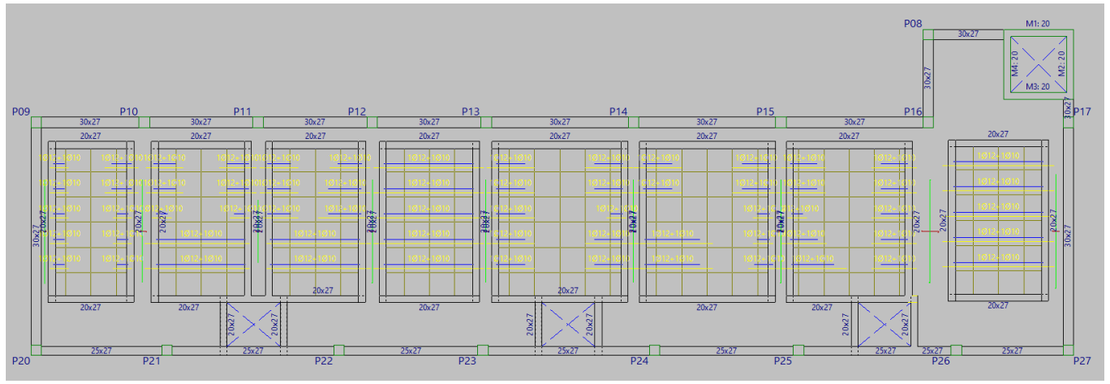


Figura 124. Armat superior longitudinal. Coberta. Mòdul B.

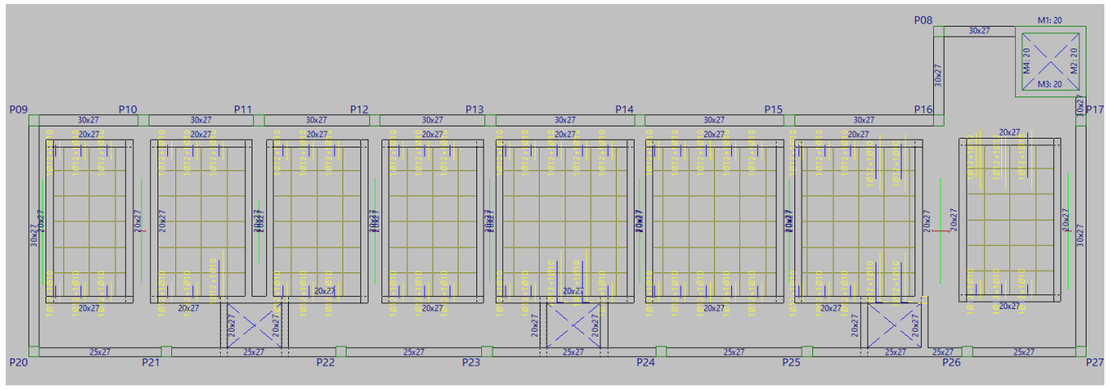


Figura 125. Armat superior transversal. Coberta. Mòdul B.

- Armat inferior coberta

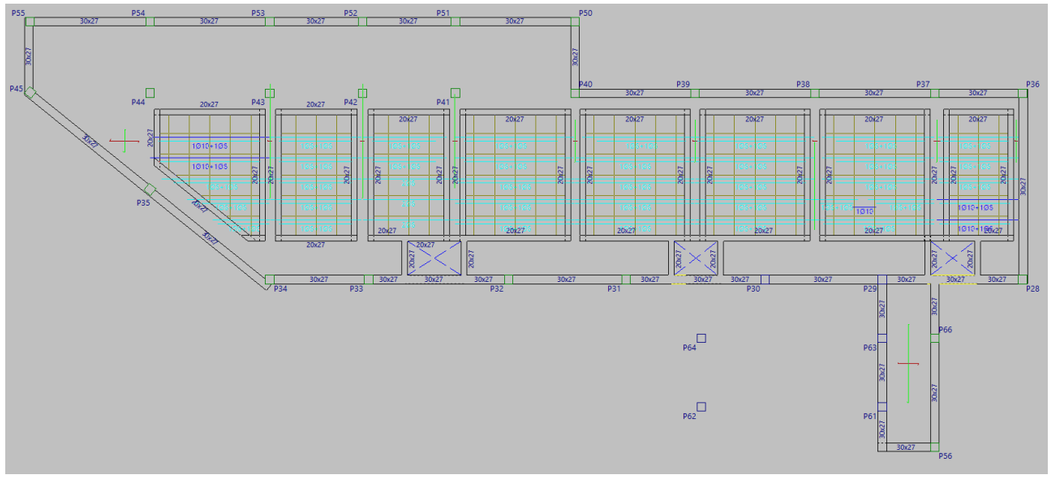


Figura 126. Armat inferior longitudinal. Coberta. Mòdul A.

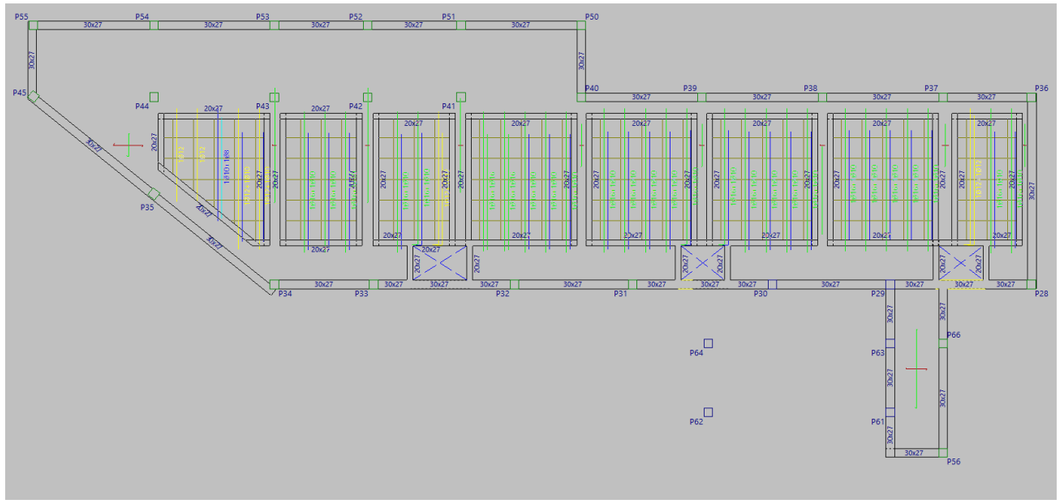


Figura 127. Armat inferior transversal. Coberta. Mòdul A.

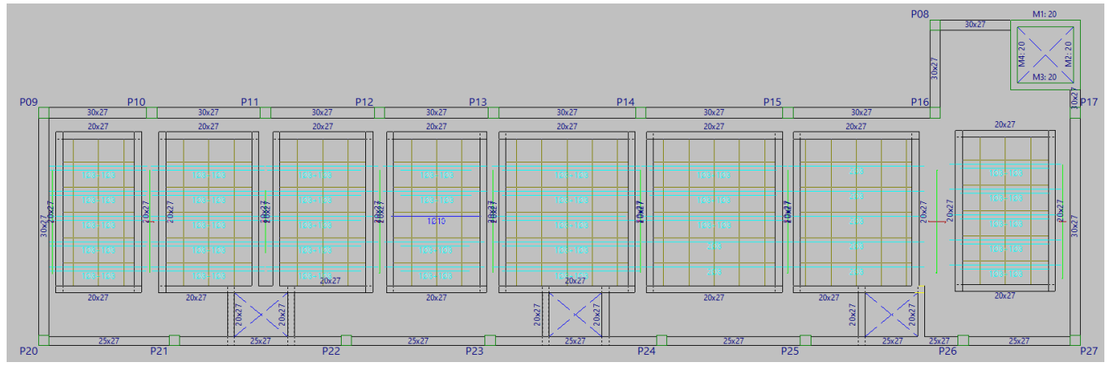


Figura 128. Armat inferior longitudinal. Coberta. Mòdul B.

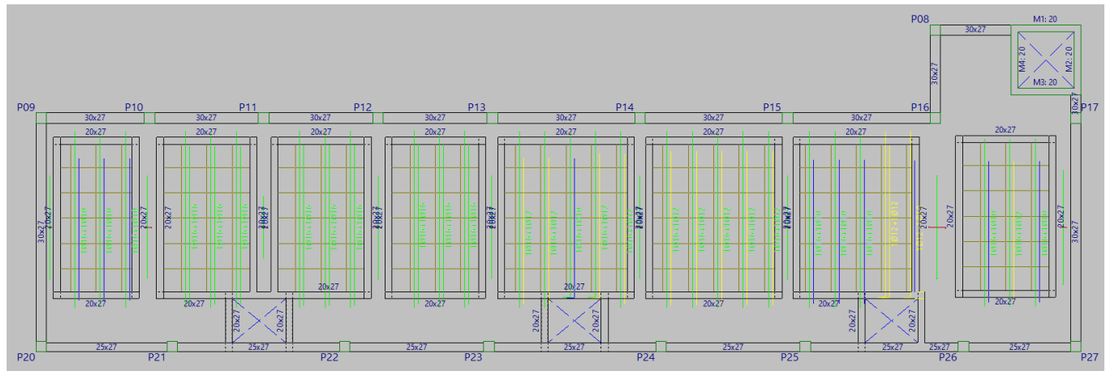


Figura 129. Armat inferior transversal. Coberta. Mòdul B.

En tots els punts s'ha disposat un armat superior al requerit

- **Solera**

La solera de l'edifici es tracta d'una llosa sobre la qual hi haurà pas de camions i diferents vehicles i personal de manteniment. Per al seu disseny s'ha modelat una àrea de dimensions 20x20 i s'ha aplicat una càrrega de 10 kN/m sobre aquesta alternant-la en 4 subàrees de 10x10 m.

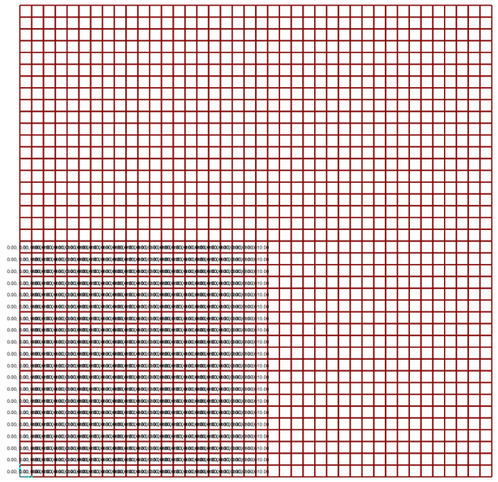


Figura 130. Solera edifici. Hipòtesis de càrrega 1.

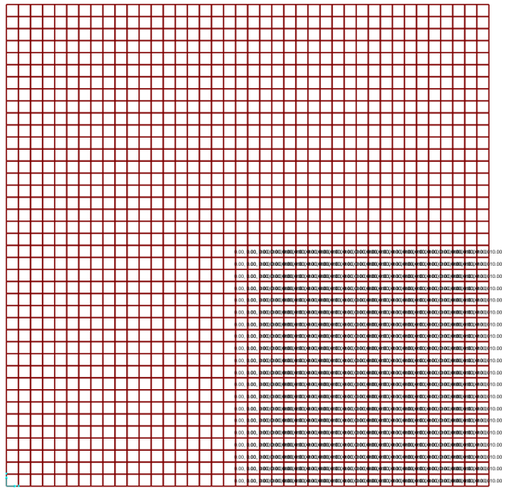


Figura 131. Solera edifici. Hipòtesis de càrrega 2.

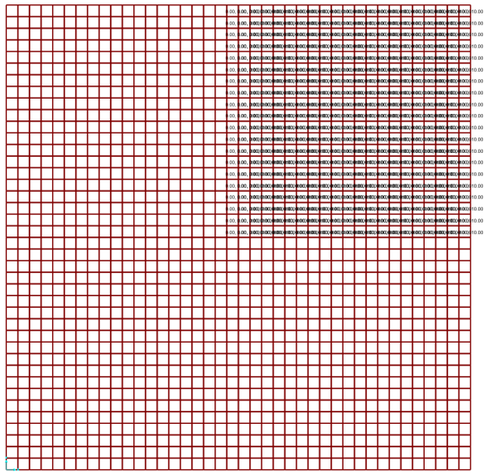


Figura 132. Solera edifici. Hipòtesis de càrrega 3.

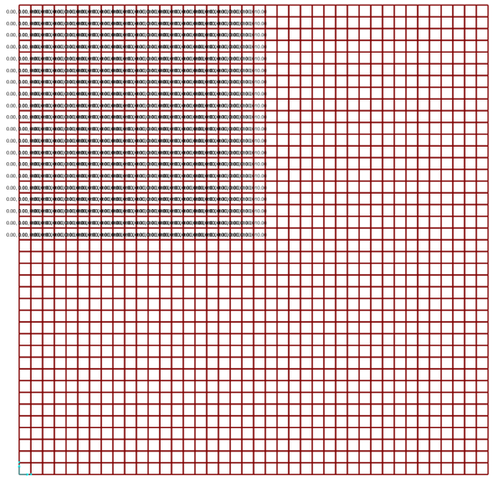


Figura 133. Solera edifici. Hipòtesis de càrrega 4.

- <u>ELU flexió</u>

En les següents figures s'observa els moments de disseny M Ed en ambdues direccions.

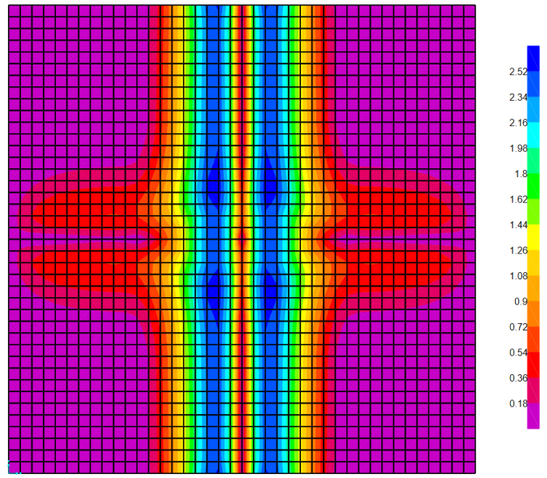


Figura 1. M11 min.

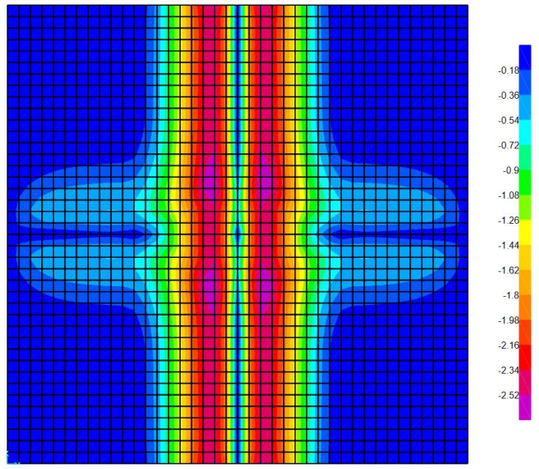


Figura 2. M11 max.

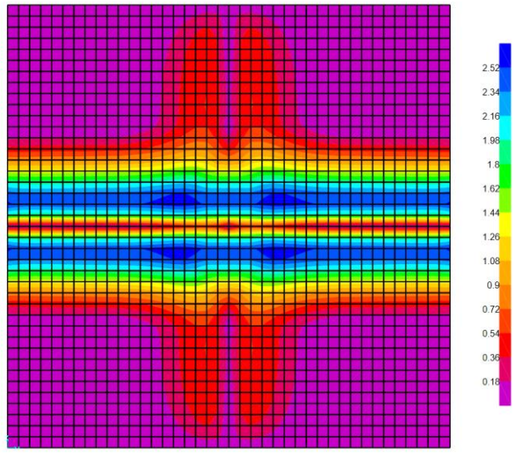


Figura 3. Solera edifici. Hipòtesis de càrrega 3.

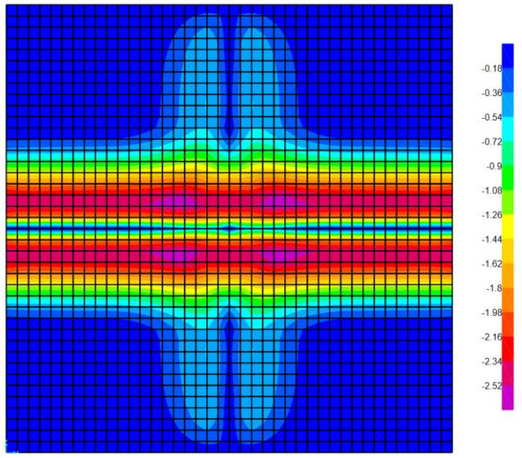


Figura 4. Solera edifici. Hipòtesis de càrrega 4.

Considerant una llosa de 20cm de gruix i armat de 1Ø10c/20 en ambdues cares el momento resistent últim és M Rd = 30,6 kN.m, per tant, es satisfà el ELU flexió.

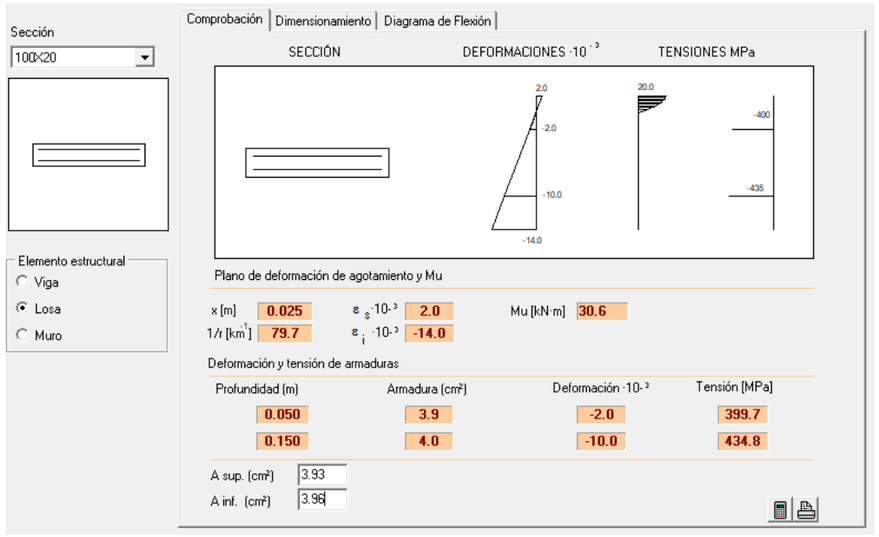


Figura 1. Verficiació ELU flexió.

- ELS fissuració

En la següent figura s'observa que es verfica el ELS de fissuració ja que una abertura de fissura de 0.06 mm satisfà ampliamente els requeriments (0,3mm).

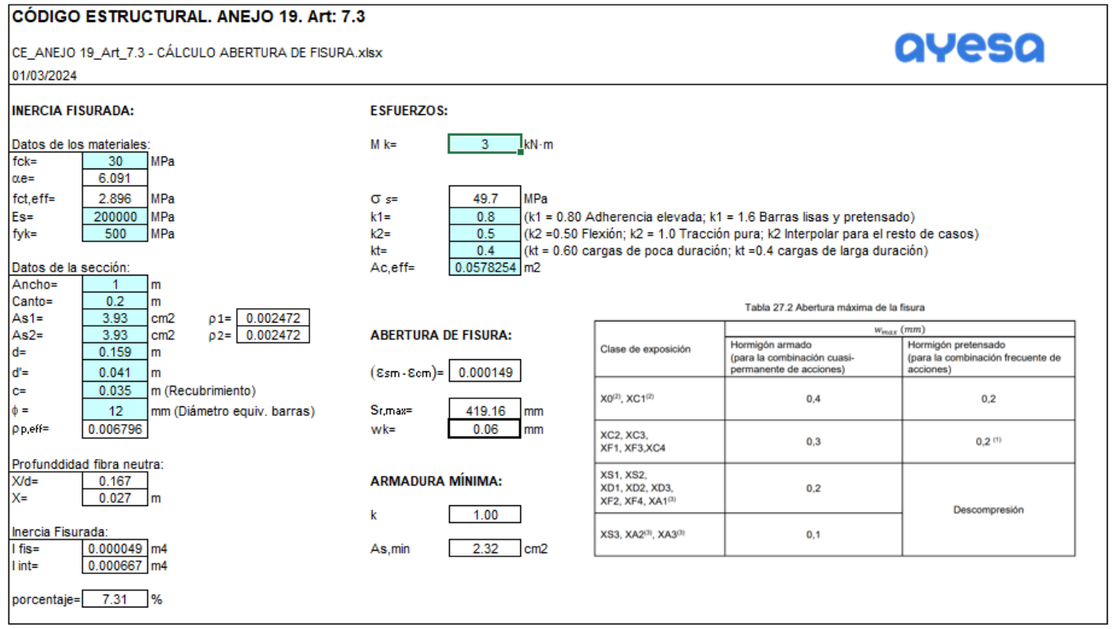
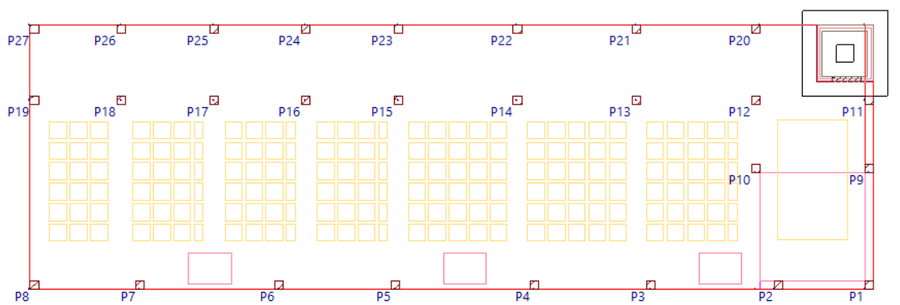


Figura 1. Verficiació ELU flexió.

4.1.4.3. ELU punxonament

En la següent imatge es mostra la nomenclatura utilitzada en els pilars:



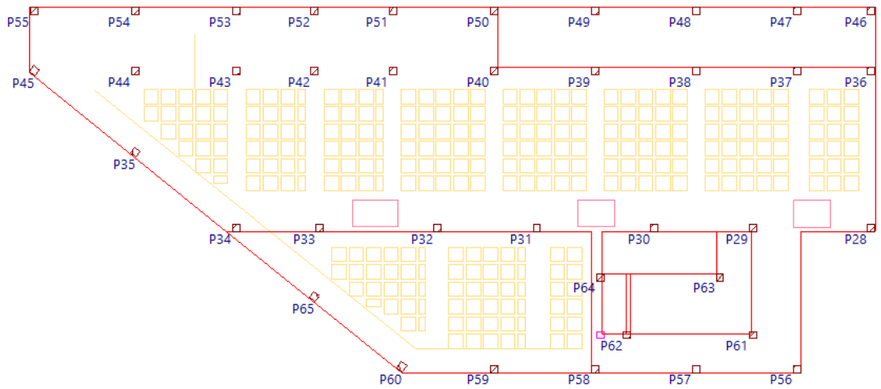


Figura 2. Nomeclatura Pilars.

Forjat coberta

Es realitzan diferents agrupacions dels pilars amb característiques i càrregues

- Pilars de cantonada: P1, P8, P19, P20, P28, P34, P36, P45 , P47-P55, P65.

- N ELU,max = 78 kN.

- No es requereix armadura de reforç a punxonament.

- beta = 1.5

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx

15/11/2023

Ved =	78	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,5				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,6	m			
u1 =	1,0226	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	5,65	cm2/m	ρ lz =	0,00246	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00328	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

vrd,c =	0,515	MPa
vEd =	0,497	MPa
Csa =	1,035	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

vEd =	0,848	MPa
ν =	0,528	
vrd,max =	4,224	MPa
Csa=	4,982	

Figura 3. Verificació a punxonament 1

- Pilars de vora a planta coberta: P2-P7 i P11,P13-P18, P29-P33, P35, P37-P39, P51-P54.

- N ELU,max = 169 kN.

- No es requereix armadura de reforç a punxonament.

- beta = 1.4

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LIMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	169	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,4				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,9	m			
u1 =	2,0451	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	5,65	cm2/m	ρ lz =	0,00246	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00328	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,515	MPa
νEd =	0,503	MPa
Csa =	1,024	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,143	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	3,696	

Figura 4. Verificació a punxonament 2

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LIMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	227	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,4				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,9	m			
u1 =	2,7677	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	5,65	cm2/m	ρ lz =	0,00246	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00328	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,515	MPa
νEd =	0,499	MPa
Csa =	1,032	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,535	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	2,751	

Figura 5. Verificació a punxonament 3

- Pilars de vora a planta coberta P12, P40.

- N ELU,max = 227 kN.

- No es requereix armadura de reforç a punxonament.

- beta = 1.4

Forjat planta baixa

- Pilars de cantonada: P9, P27, P46, P55, P56.

- N ELU,max = 80 kN.

- No es requereix armadura de reforç a punxonament.

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	80	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,5				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,3	m			
u1 =	1,0226	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	10,05	cm2/m	ρ lz =	0,00437	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00437	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,547	MPa
νEd =	0,510	MPa
Csa =	1,072	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,739	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	2,429	

Figura 6. Verificació a punxonament 4

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	128	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,5				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,3	m			
u1 =	1,0226	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	10,05	cm2/m	ρ lz =	0,00437	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00437	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,547	MPa
νEd =	0,816	MPa
Csa =	0,670	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	2,783	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	1,518	

Figura 7. Verificació a punxonament 5

- Pilars de cantonada: P8,P28,P45, P60.

- N ELU,max = 128 kN.

- Es requereix armadura de reforç a punxonament mínim de 3 files de fi10 a 20 cm.

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS CON ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	128	kN			
β =	1,5				
u0 =	0,6	m			
u1 =	1,0226	m	Perímetro crítico.		
d =	0,23	m	Canto útil.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	
az =	11,31	cm2/m	ρ lz =	0,00492	
			ρ l =	0,00464	
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Zona con armadura transversal de punzonamiento (A19-6.4.5)

Asw =	3,93	cm2
s =	0,2	m
α =	90	º
fyw =	500	Mpa
γ s =	1,15	
fywd,ef	######	MPa
νrd,c =	0,558	MPa
νrd,cs =	0,836	MPa
νEd =	0,816	MPa
Csa =	1,02	OK!

Zona exterior a la armadura de punzonamiento (A19-6.4.5)

u out,ef, d =	1,940	m
u out,ef =	1,497	m
Csa =	1,30	OK!

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,391	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,2240	MPa
Csa=	3,04	

Figura 8. Verificació a punxonament 6

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	249	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,4				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,9	m			
u1 =	1,3226	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	10,05	cm2/m	ρ lz =	0,00437	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00437	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,547	MPa
νEd =	1,146	MPa
Csa =	0,477	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,684	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	2,508	

Figura 9. Verificació a punxonament 7

- Pilars de vora: P3-P7, P19, P30, P34, P35, P57-P59, P61-P64.

- N ELU,max = 249 kN.

- Armadura de reforç a punxonament mínim de 3 files de fi10 a 20 cm.

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS CON ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	249	kN		
β =	1,4			
u0 =	0,9	m		
u1 =	2,0451	m	Perímetro crítico.	
d =	0,23	m	Canto útil.	
fck =	30	MPa		
γ c =	1,5			
fcd =	20	MPa		
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437
az =	10,05	cm2/m	ρ lz =	0,00437
			ρ l =	0,00437
k =	1,9325			
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva	
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva	
σcp =	0	MPa		

Zona con armadura transversal de punzonamiento (A19-6.4.5)

Asw =	6,28	cm2
s =	0,2	m
α =	90	°
fyw =	500	Mpa
γ s =	1,15	
fywd,ef	307,500	MPa
νrd,c =	0,547	MPa
νrd,cs =	0,820	MPa
νEd =	0,741	MPa
Csa =	1,11	OK!

Zona exterior a la armadura de punzonamiento (A19-6.4.5)

u out,ef, d =	3,280	m
u out,ef =	2,772	m
Csa =	1,18	OK!

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,684	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,2240	MPa
Csa=	2,51	

Figura 10. Verificació a punxonament 8

- Pilars de vora: P11, P20-P26.

- N ELU,max = 75 kN.

- No es requereix armadura de reforç a punxonament.

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	75	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,4				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,9	m			
u1 =	1,3226	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	10,05	cm2/m	ρ lz =	0,00437	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00437	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,547	MPa
νEd =	0,345	MPa
Csa =	1,584	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	0,507	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	8,327	

Figura 11. Verificació a punxonament 9

- Pilar P10

- N ELU,max = 221 kN.

- No requereix armadura de reforç a punxonament.

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx

15/11/2023 ayesa Engineering. Information. Imagination.

Ved =	221	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,4				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	0,9	m			
u1 =	2,7677	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	cuantías en tracción
az =	5,65	cm2/m	ρ lz =	0,00246	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00328	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,515	MPa
νEd =	0,486	MPa
Csa =	1,060	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,495	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	2,826	

Figura 12. Verificació a punxonament 10

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx

15/11/2023 ayesa Engineering. Information. Imagination.

Ved =	441	kN	Esfuerzo de punzonamiento		
β =	1,15				
d =	0,23	m	Canto útil.		
u0	1,2	m			
u1 =	3,3677	m	Perímetro crítico.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	15,6	cm2/m	ρ ly =	0,00678	cuantías en tracción
az =	11,3	cm2/m	ρ lz =	0,00491	cuantías en tracción
			ρ l =	0,00577	cuantías en tracción
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,600	MPa
νEd =	0,655	MPa
Csa =	0,916	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,838	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	2,299	

Figura 13. Verificació a punxonament 11

- Pilars Interiors: P12-P18.

- N ELU,max = 441 kN.

- Requereix armadura de reforç a punxonament, mínim de 3 files de fi10 a 20 cm.

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS CON ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx

15/11/2023 ayesa Engineering. Information. Imagination.

Ved =	441	kN			
β =	1,15				
u0 =	1,2	m			
u1 =	4,0903	m	Perímetro crítico.		
d =	0,23	m	Canto útil.		
fck =	30	MPa			
γ c =	1,5				
fcd =	20	MPa			
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437	
az =	10,05	cm2/m	ρ lz =	0,00437	
			ρ l =	0,00437	
k =	1,9325				
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva		
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva		
σcp =	0	MPa			

Zona con armadura transversal de punzonamiento (A19-6.4.5)

Asw =	6,28	cm2
s =	0,2	m
α =	90	°
fyw =	500	Mpa
γ s =	1,15	
fywd,ef	307,500	MPa
νrd,c =	0,547	MPa
νrd,cs =	0,764	MPa
νEd =	0,539	MPa
Csa =	1,42	OK!

Zona exterior a la armadura de punzonamiento (A19-6.4.5)

u out,ef, d =	6,560	m
u out,ef =	4,033	m
Csa =	1,63	OK!

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	1,838	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,2240	MPa
Csa=	2,30	

Figura 14. Verificació a punxonament 12

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS SIN ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LIMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx
15/11/2023

Ved =	512,5	kN		Esfuerzo de punzonamiento
β =	1,15			
d =	0,23	m		Canto útil.
u0	1,2	m		
u1 =	3,3677	m		Perímetro crítico.
fck =	30	MPa		
γ c =	1,5			
fcd =	20	MPa		
ay =	15,6	cm2/m	ρ ly = 0,00678	cuantías en tracción
az =	11,3	cm2/m	ρ lz = 0,00491	cuantías en tracción
			ρ l = 0,00577	cuantías en tracción
k =	1,9325			
σc,y =	0	MPa		Compresión positiva
σc,z =	0	MPa		Compresión positiva
σcp =	0	MPa		

Resistencia a punzonamiento de una losa (A19-6.4.4)

νrd,c =	0,600	MPa
νEd =	0,761	MPa
Csa =	0,789	

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	2,135	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,224	MPa
Csa=	1,978	

Figura 15. Verificació a punxonament 13

- Pilars Interiors: P29, P31-33, P37-P44-P18.

- N ELU,max = 512.5 kN.

- Requereix armadura de reforç a punxonament, mínim de 3 files de fi10 a 20 cm.

CÓDIGO ESTRUCTURAL A19, 6.4. ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO
LOSAS CON ARMADURA DE PUNZONAMIENTO
CE_ANEJO 19_Art_6.4_ ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A PUNZONAMIENTO.xlsx

15/11/2023 ayesa Engineering. Information. Imagination.

Ved =	512,5	kN		
β =	1,15			
u0 =	1,2	m		
u1 =	4,0903	m	Perímetro crítico.	
d =	0,23	m	Canto útil.	
fck =	30	MPa		
γ c =	1,5			
fcd =	20	MPa		
ay =	10,05	cm2/m	ρ ly =	0,00437
az =	10,05	cm2/m	ρ lz =	0,00437
			ρ l =	0,00437
k =	1,9325			
σc,y =	0	MPa	Compresión positiva	
σc,z =	0	MPa	Compresión positiva	
σcp =	0	MPa		

Zona con armadura transversal de punzonamiento (A19-6.4.5)

Asw =	6,28	cm2
s =	0,2	m
α =	90	°
fyw =	500	Mpa
γ s =	1,15	
fywd,ef	307,500	MPa
νrd,c =	0,547	MPa
νrd,cs =	0,764	MPa
νEd =	0,626	MPa
Csa =	1,22	OK!

Zona exterior a la armadura de punzonamiento (A19-6.4.5)

u out,ef, d =	6,560	m
u out,ef =	4,686	m
Csa =	1,40	OK!

Agotamiento hormigón en compresión (A19-6.4.5)

νEd =	2,135	MPa
ν =	0,528	
νrd,max =	4,2240	MPa
Csa=	1,98	

Figura 16. Verificació a punxonament 14

4.1.5. Pilars

El dimensionament i armat els pilars es realitza mitjançant el programa CYPECAD. En els annexos s'inclouen els diferents llistats on es mostra la comprovació i l'armat assignat a cadascun d'ells.

4.2. VIA EN PLACA

Es descriu en aquest apartat el disseny de la solera que ha de ser habilitada per a la imbibició de les vies ferroviàries de nova execució.

La definició geomètrica comporta la consideració de l'ample de via UIC (ample internacional) de 1.435 m, i de l'ample inferior del carril d'acer tipus UIC 54E1 (veure imatge), de 0.140 m. La distància entre els carrils extrems de nova implantació i la línia de tall de la solera existent ha de suposar un resguard suficient com per a evitar la susceptibilitat tant a nivell de càrregues aplicables com a nivell de facilitat constructiva. Per aquesta raó, l'esmentada distància es defineix de 0.230 m.

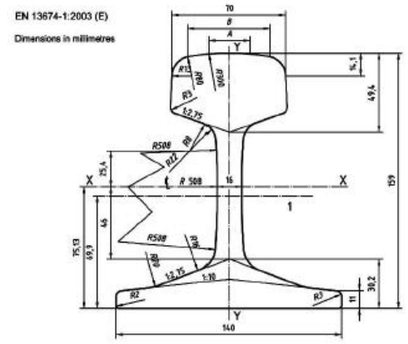


Figura 17. Definició goemètrica del carril UIC 54E1.

La definició de càrregues comporta la consideració dels paràmetres geomètrics i mecànics bàsics:

- Càrrega per eix: 225 kN
- Distància entre bogies: 8,50 m
- Distància entre eixos de bogies: 1,30 m

La definició de càrregues comporta la consideració dels paràmetres geomètrics i mecànics bàsics:

- Càrrega per eix: 225 kN
- Distància entre bogies: 8,50 m
- Distància entre eixos de bogies: 1,30 m

4.2.1. Accions considerades

- **Càrregues del trens**

Al saber que la càrrega per eix és de 22,5 tones a cada roda li correspondria una càrrega puntual de la meitat, es a dir, 11.25 tones, o 112,5 kN. D'altra banda, s'han considerat 3 hipòtesi del posicionament de les càrregues, les quals es poden observar en les següents imatges

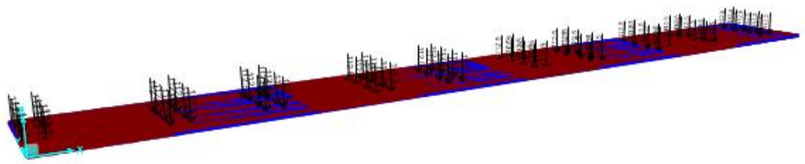


Figura 18. Hipotesis 1 de càrregues de tren.

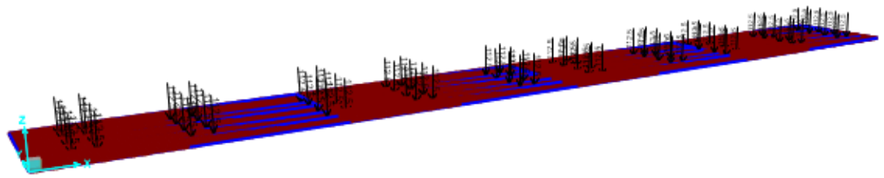


Figura 19. Hipotesis 2 de càrregues de tren.

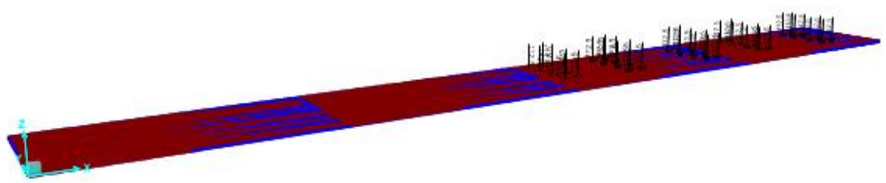


Figura 20. Hipotesis 3 de càrregues de tren.

- **Sobrecàrrega de ùs**

L'operabilitat sobre la via en placa dissenyada implica el pas de personal i maquinària en aquelles zones entre trens. Per a tenir en compte aquest tipus de càrregues, es divideix la longitud de la via en placa en quatre trams d'uns 18 m, que és una longitud que coincideix amb cada pany entre juntes de dilatació, on s'hi apliquen en escaquer unes sobrecàrregues d'ús de valor q_1= q_2= q_3= q_4=10 $\mathrm{kN/m^2}$. La sobrecàrrega d'ùs considerada es correspon amb la resultant de les diferents combinacions de les càrregues anteriors.



Figura 21. Hipotesis 1 de sobrecàrrega d'ùs.

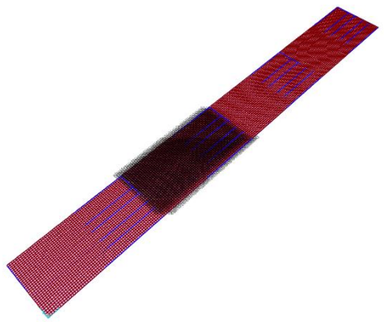


Figura 22. Hipotesis 2 de sobrecàrrega d'ùs.



Figura 23. Hipotesis 3 de sobrecàrrega d'ùs.



Figura 24. Hipotesis 4 de sobrecàrrega d'ùs.

- **Pes propi de la llosa.**

Es considera el pes propi de la llosa de 0.30 m i un valor de 7,50 kN/m^2.

- **Càrregues permanents**

Com a càrrega permanent es considera el pes de formigó en la part no estructural de la secció, la qual té un gruix de 0.17 m, i un valor de càrrega de 4,25 kN/m². El pes propi del carril UIC54, de 0 55 kN/m^2, resulta negligible i no es considera en el model.

4.2.2. Combinació d'accions

En base a les consideracions exposades en l'apartat anterior, en el disseny estructural apliquen els següents combinacions, amb els corresponents coeficients indicats:

- Estat Límit Últim:

- Pes propi de la llosa: γg1 =1,35

- Càrregues permanents: γg2 =1,35

- Càrregues variables. γq = 1,50 sobre l'envolvent formada per:

  Càrregues dels trens. ψ impacte = 1,2 contemplant possibilitat d'impacte.

  Sobrecàrrega d'ús: 1,00

- Estat Límit de servei (coeficients ψ2)

- Pes propi de la llosa: ψ2 = 1,00

- Càrregues permanets: ψ2 = 1,00

- Càrreges variables: ψ2 = 1,00

4.2.3. Càlcul estructural

- **Armat mecànic mínim**

Per a calcular l'armat mínim s'utilitza el cant total de 30 + 17 = 47cm, ja que a pesar que la part superior de 17cm no es considera estructural, aquest si tindria un efecte en l'armadura mínima necessària per a la secció.

En la imatge inferior es demostra que un armat de **1Ø16c/20cm** se satisfà aquest requeriment.



Figura 25. Verficiació armat mínim llosa c=47cm

- **ELU moment flector**

  - **Zones de vies**

Considerant un armat de **1Ø20c/20cm** en ambdues cares i una secció estructural de 30cm:

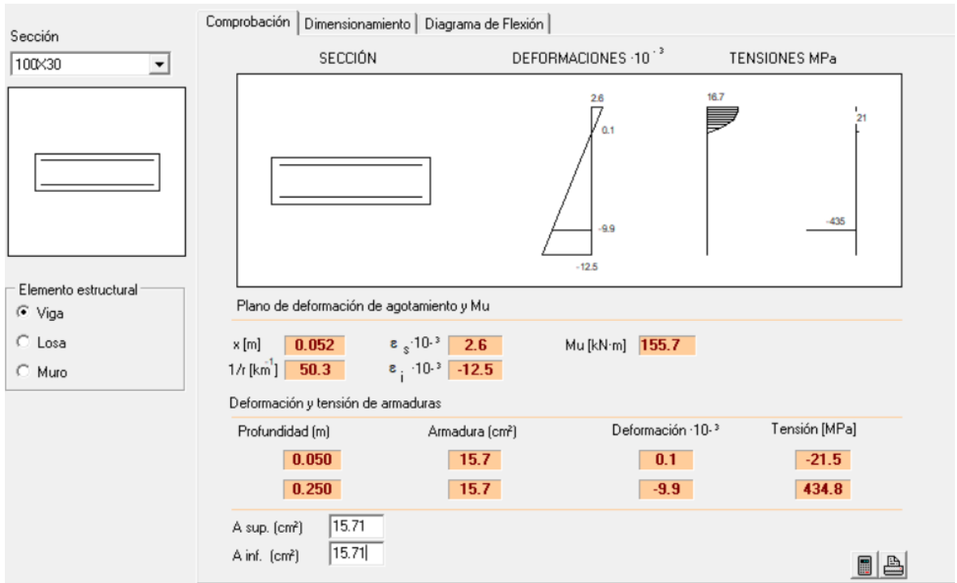


Figura 26. Verficiació ELU moment flector.

El moment flector màxim en la combinació ELU té un valor de M_{Ed} = 101 kN.m/m per a la direcció longitudinal i un valor de M_{Ed} = 27 kN.m/m per a la direcció transversal. D'altra banda, el moment flector mínim, també en la combinació ELU és de M_{Ed} = 148 kN.m/m per a la direcció longitudinal i un valor de M_{Ed} = 136 kN.m/m per a la direcció transversal. La secció compleix donat que el moment de disseny és inferior a la resistència segons l'armadura disposada.

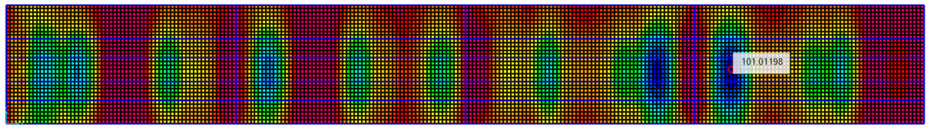


Figura 27. Moment flector ELU màxim. Direcció longitudinal.

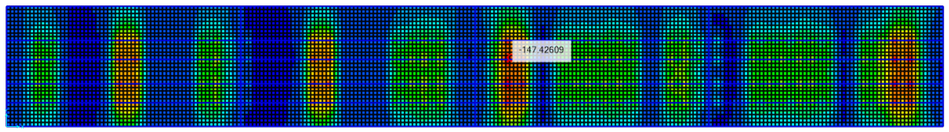


Figura 28. Moment flector ELU mínim. Direcció longitudinal.

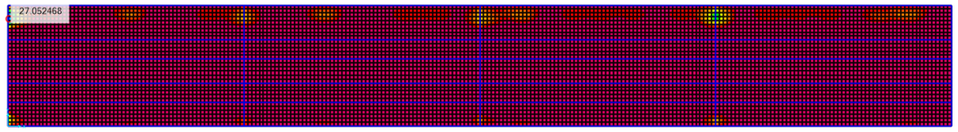


Figura 29. Moment flector ELU màxim. Direcció transversal

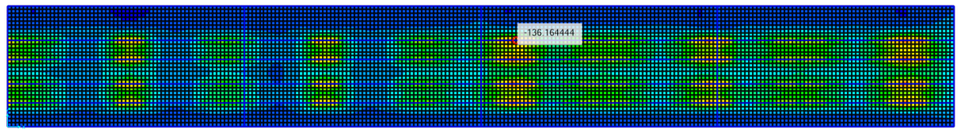


Figura 30. Moment flector ELU mínim. Direcció transversal.

- **<u>ELS fissuració</u>**

El moment flector màxim en la combinació ELS quasipermanent té un valor de $M_{Ed,qp}$ = 57 kN.m/m per a la direcció longitudinal i un valor de M_{Ed} = 15 kN.m/m per a la direcció transversal. D'altra banda, el moment flector mínim, també en la combinació ELU és de M_{Ed} = 102 kN.m/m per a la direcció longitudinal i un valor de M_{Ed} = 93 kN.m/m per a la direcció transversal.

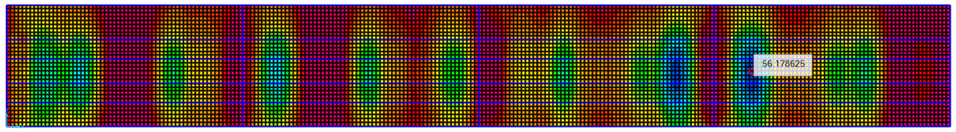


Figura 31. Moment flector ELS QP màxim. Direcció longitudinal.

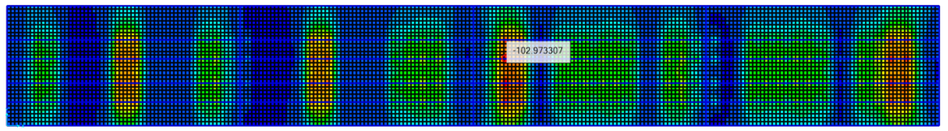


Figura 32. Moment flector ELS QP mínim. Direcció longitudinal.

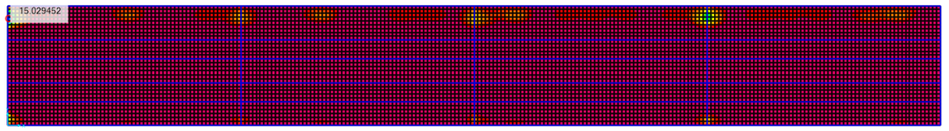


Figura 33. Moment flector ELS QP màxim. Direcció transversal

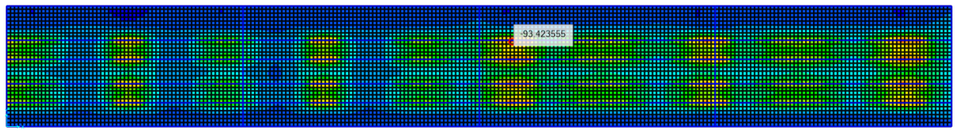


Figura 34. Moment flector ELS QP mínim. Direcció transversal.

Considerant un armat de **1Ø20c/20cm** en ambdues cares, la secció compleix a fissuració, donat que el màxim $Mquasip$ 103 kNm resulta en una apertura màxima de fissura de wk = 0,25 mm , inferior al límit de $wlim$ =0,3 mm corresponent al tipus d'ambient establert.

CÓDIGO ESTRUCTURAL. ANEJO 19. Art: 7.3

CE_ANEJO 19_Art_7.3 - CÁLCULO ABERTURA DE FISURA (1).xlsx
08/01/2024

ayesa

INERCIA FISURADA:

Datos de los materiales:

fck=	30	MPa			
αe=	6.395				
fct,eff=	2.896	MPa			
Es=	210000	MPa			
fyk=	500	MPa			

Datos de la sección:

Ancho=	1	m			
Canto=	0.3	m			
As1=	15.71	cm2	ρ1=	0.006113	
As2=	15.71	cm2	ρ2=	0.006113	
d=	0.257	m			
d'=	0.043	m			
c=	0.035	m (Recubrimiento)			
ϕ =	16	mm (Diámetro equiv. barras)			
ρp,eff=	0.019646				

Profunddidad fibra neutra:

X/d=	0.234	
X=	0.060	m

Inercia Fisurada:

I fis=	0.000465	m4
I int=	0.002250	m4

porcentaje= 20.66 %

ESFUERZOS:

M k=	103	kN·m
σ s=	279.0	MPa
k1=	0.8	(k1 = 0.80 Adherencia elevada; k1 = 1.6 Barras lisas y pretensado)
k2=	0.5	(k2 =0.50 Flexión; k2 = 1.0 Tracción pura; k2 Interpolar para el resto de casos)
kt=	0.4	(kt = 0.60 cargas de poca duración; kt =0.4 cargas de larga duración)
Ac,eff=	0.0799648	m2

ABERTURA DE FISURA:

(εsm - εcm)=	0.001013	
Sr,max=	257.45	mm
wk=	0.26	mm

ARMADURA MÍNIMA:

k	1.00	
As,min	3.48	cm2

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasi-permanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0[2], XC1[2]	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3,XC4	0,3	0,2 [1]
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1[3]	0,2	Descompresión
XS3, XA2[3], XA3[3]	0,1	

Figura 35. Verificació ELS fissuració

- **ELU Tallant**

La composició vectorial dels resultats en ELU atorga un tallant de disseny de valor $V_d = \sqrt{92^2 + 78^2} = 120 \frac{kN}{m}$

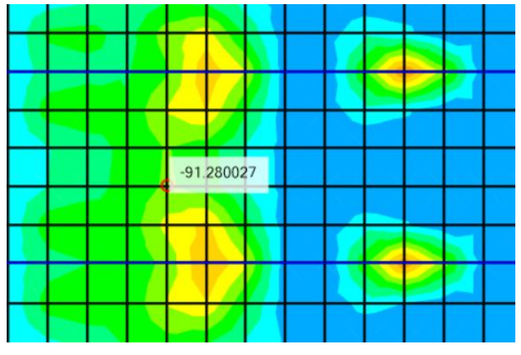


Figura 36. Tallant ELU màxim. Direcció longitudinal.

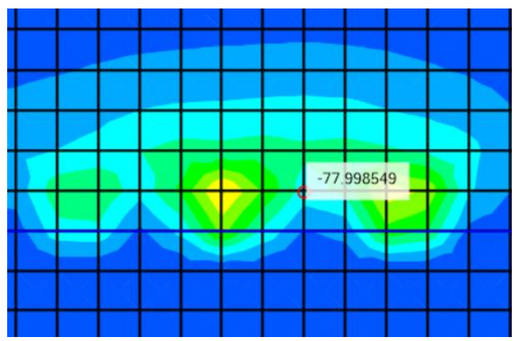


Figura 37. Tallant ELU màxim. Direcció transaversal.

Considerant un armat de 1Ø20c/20cm en ambdues cares, la secció resisteix l'esforç de disseny sense necessitat de tallant, amb un factor de seguretat ditat de tallant, amb un factor de seguretat d'1,24.

CORTANTE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ELEMENTOS SIN ARMADURA DE CORTANTE
ANEJO 19 - 6.2.2

ayesa

fck=	30	Mpa	
γc=	1.5		
fcd	20.00	Mpa	
h=	0.3	m	
bw=	1	m	
r=	0.059	m	
cotg θ	1	0.5 < cotg θ < 2.0	
α	90.00	°	
cotg α=	0.00		
fyk	500	Mpa	
fywd	400	Mpa	
As,long tracc	15.71	cm2	
VE,d=	0.120	MN	
NE,d=	0.000	MN	NE,d>0: COMPRESIÓN
ΔFtd=	0.06	MN	tracción adicional en el armado long.

1) CORTANTE MÁXIMO LIMITADO POR LA ROTURA DE BIELAS A COMPRESIÓN

σcp=	0.00	MPa
αcw=	1.00	MPa
v1=	0.60	MPa
VRd,max=	1.30	MN
CSA=	10.85	

2) RESISTENCIA A CORTANTE SIN ARMADURA DE CORTANTE

k1=	0.15	
k=	1.91	
CRd,c=	0.12	
ρl=	0.0065	
v,min=	0.51	
VRd,c=	0.149	MN
VRd,c,min=	0.122	MN
CSA=	1.24	

Figura 38. Verificació ELU tallant.

- **ELU tallant junta de dilatació**

Pel càlcul de l'ELU tallant en la junta de dilatació, es considera, com a esforç de disseny la càrrega majorada provinent de cada roda, és a dir, 112,5x1,5x1,2 = 202,5 kN, aplicats en un ample útil d'1 m. Per tant ¡, el tallant de disseny és 202,5 kN/m.

Per a resistir aquesta càrrega s'utilitzen passadors a tallant. S'ha considerat una obertura de junta menor a 10 mm i passadors de diàmetre 22mm. S'ha utilitzat la següent fitxa tècnica del fabricant MAXFRANK i el model de passador Egcodorn. Per tant, amb una resistència de 83,1 kN/passador, s'han de distribuit cada 40cm.

Tabla 5 – Resistencia de la conexión $V_{Rd,s,0,81}$ [kN] con desplazamiento longitudinal y transversal

z ≤ [mm]	Diámetro pasador [mm]									
	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
10	83,1	102,5	135,2	172,5	199,8	229,2	277,0			
20	66,1	83,7	113,9	148,6	174,3	201,9	247,2			
30	49,1	65,0	92,6	124,8	148,7	174,7	217,3	298,5		
40	36,8	49,0	71,9	100,9	123,2	147,4	187,5	264,4	298,7	
50	29,5	39,2	57,5	80,8	99,4	120,6	157,5	230,3	262,9	
60	24,5	32,7	47,9	67,4	82,8	100,5	131,5	196,4	227,1	

Figura 39. Tallant màxim per passador Egcodorn (Max Frank).

4.3. FOSSAT

En aquest cas es tracta de raïls de tren que recolzen damunt de murs de formigó, els quals formen un parell de fossats paral·lels que permetran l'accés a la part inferior dels trens per al seu manteniment.

En aquest cas el carril ferroviari és el mateix que en l'apartat anterior, així com les càrregues i caracterìstiques del tren utilitzades.

4.3.1. Accions considerades

- **Càrregues del trens**

Al saber que la càrrega per eix és de 22,5 tones a cada roda li correspondria una càrrega puntual de la meitat, es a dir, 11.25 tones, o 112,5 kN. D'altra banda, s'han considerat 3 hipòtesi del posicionament de les càrregues, les quals es poden observar en les següents imatges

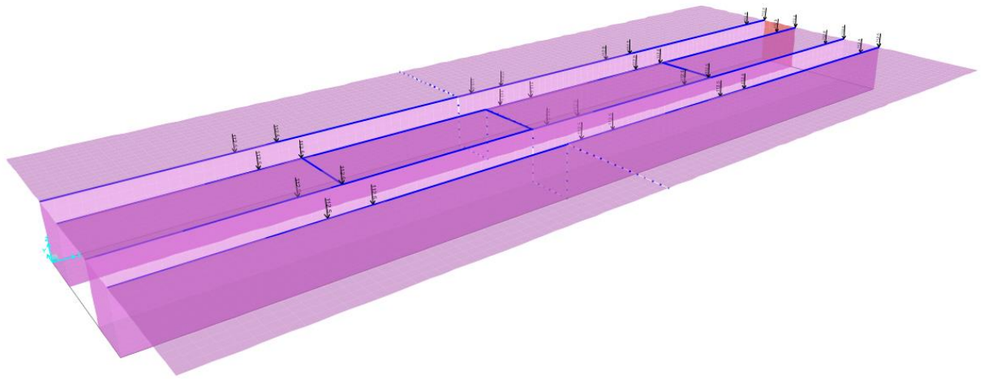


Figura 40. Hipotesis 1 de càrregues de tren.

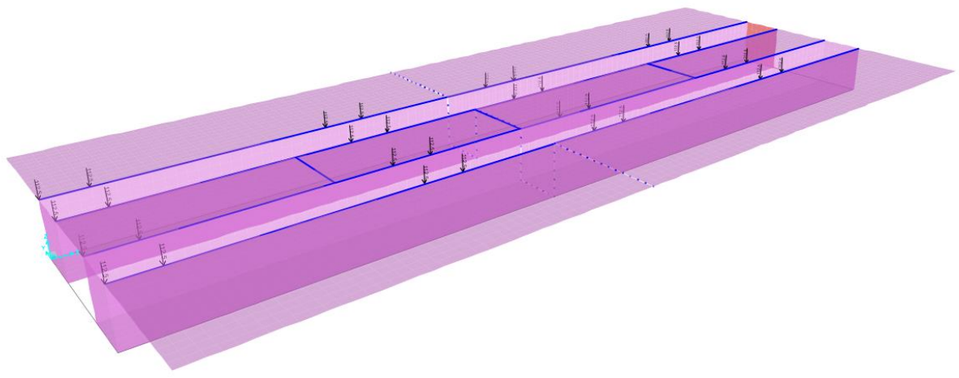


Figura 41. Hipotesis 2 de càrregues de tren.

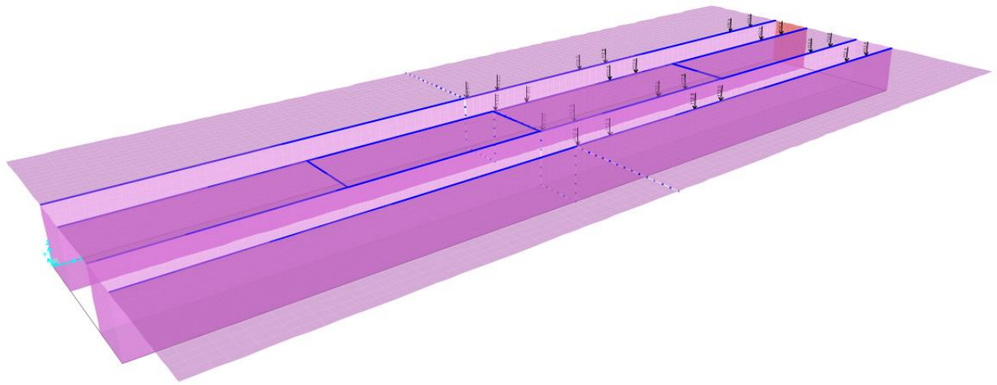


Figura 42. Hipotesis 3 de càrregues de tren.

- **Sobrecàrrega de ús de manteniment**

L'operabilitat sobre la via en placa dissenyada implica el pas de personal i maquinària en les zones adjacents als fossats de manteniment. Ja que l'estructura en aquesta zona té una junta de dilatació pròxima a la meitat, per a avaluar aquesta càrrega de manteniment s'apliquen en escaquer unes sobrecàrregues d'ús de valor q_1= q_2= q_3= q_4= q_5= q_6= q_7= q_8=10 kN/m^2. D'altra banda es considera també l'empenta de terres en repòs causat per aquestes càrregues, la qual, considerant un coeficient d'empenta al repòs de 0,5, és de 5 kN/m^2.

La sobrecàrrega d'ùs considerada es correspon amb la resultant de les diferents combinacions de les càrregues anteriors.

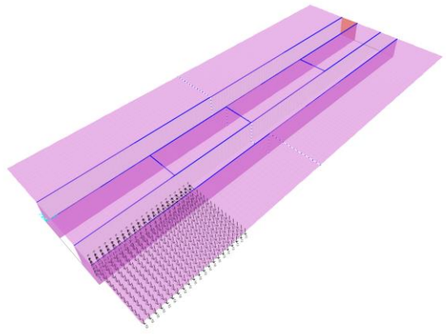


Figura 43. Hipotesis 1 de sobrecàrrega d'ùs.

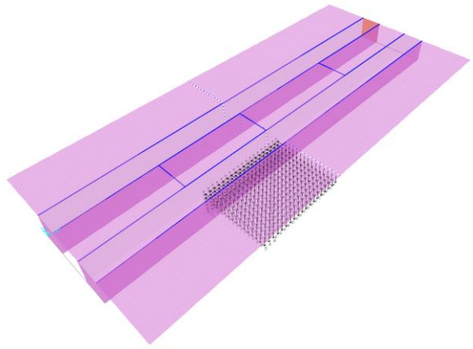


Figura 44. Hipotesis 2 de sobrecàrrega d'ùs.

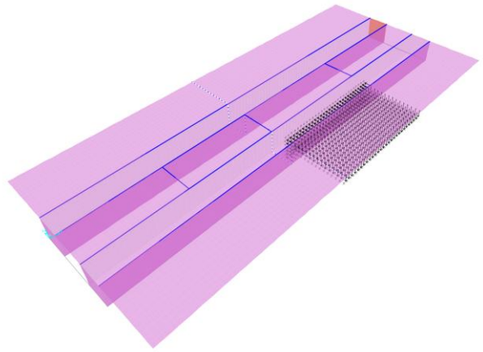


Figura 45. Hipotesis 3 de sobrecàrrega d'ùs.

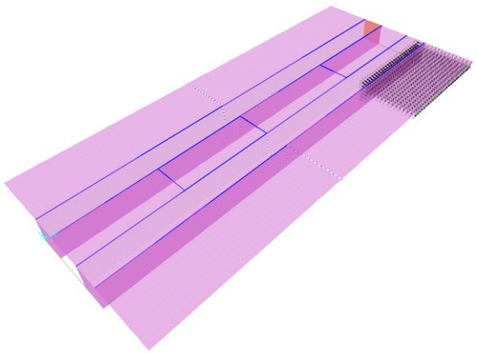


Figura 46. Hipotesis 4 de sobrecàrrega d'ùs.

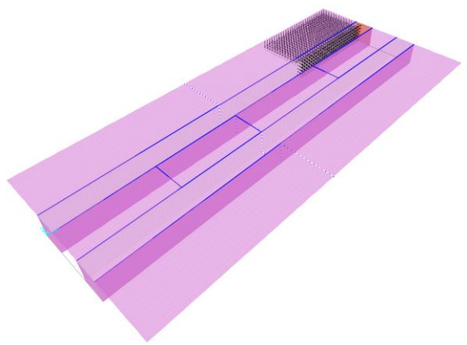


Figura 47. Hipotesis 4 de sobrecàrrega d'ùs.

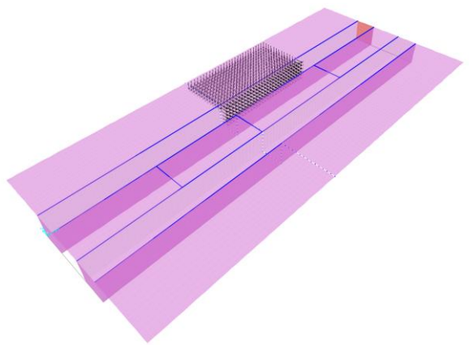


Figura 48. Hipotesis 4 de sobrecàrrega d'ùs.

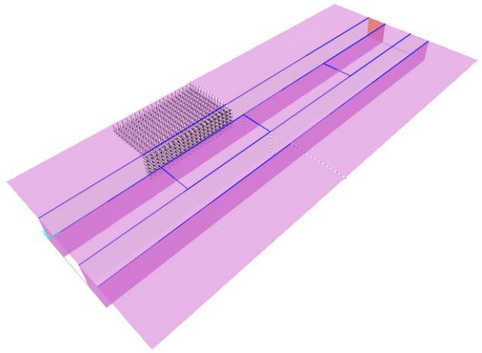


Figura 49. Hipotesis 4 de sobrecàrrega d'ùs.

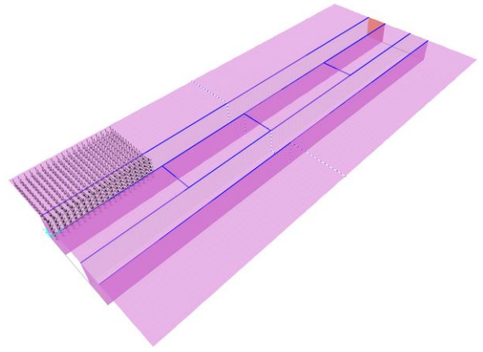


Figura 50. Hipotesis 4 de sobrecàrrega d'ùs.

- **Pes propi de la llosa.**

Es considera el pes propi de la llosa de 0.30 m i un valor de 7,50 kN/m^2.

- **Càrregues permanents**

Com a càrrega permanent es considera el pes de formigó en la part no estructural de la secció, la qual té un gruix de 0.17 m, i un valor de càrrega de 4,25 kN/m^2. El pes propi del carril UIC54, de 0 55 kN/m^2 , resulta negligible i no es considera en el model.

4.3.2. Combinació d'accions

La combinació d'accions es fa de la mateixa manera que en el cas de la via en placa (apartat anterior).

4.3.3. Cálculo estructural

- **Armat mínim de llosa**

En la solera de la part superior el armat mínim és el mateix que en el cas de la zona de solera general, es a dir, 1Ø16c/20cm. D'altra banda, en les soleres inferiors dels fossats, ja que el cantell total és de 30cm es calcula l'armat mínim per aquest.

En la imatge inferior es demostra que un armat de **1Ø12c/20cm** se satisfà aquest requeriment.

CÓDIGO ESTRUCTURAL. ANEJO 19. Art: 9.3
Cuantía mínima en losas macizas
A.19 Reglas generales y Anejo J.
11/01/2024

ayesa

Losa Maciza rectangular

Geometría			Armadura tracción			Armadura transversal	>= 20% longitudinal
bw	1	m	**As,min**	**5.41**	**cm2**	**As,min**	**1.08 cm2**
h	0.3	m	‰ * Ac	1.80	‰	‰ * Ac	0.36 ‰
fy	500	N/mm2	As,max	120.00	cm2		
γs	1.15					Separación máxima de las armaduras	
fck	30	MPa	Armadura compresión	No		s,max	30.00 cm
fctm,fl	3.77	MPa	Φ	0	mm		

Figura 51. Verficiació armat mínim llosa c=30cm

- **Armat mínim de mur**

En la imatge inferior es demostra que un armat de **1Ø12c/20cm** satisfà el requeriment tant del armat vertical com el del horitzontal.

CÓDIGO ESTRUCTURAL. ANEJO 19. Art: 9.6
Cuantía mínima en Muros
A.19 Reglas generales
11/01/2024

ayesa

Muros

Geometría			Armadura vertical			Armadura horizontal	
h	0.30	m	**As,vmin,trac ~**	**3.60**	**cm2/m**	**Ash,min,tot**	**9.60 cm2/m**
			‰ * Ac	1.20	‰		
						Ash,min	~ 4.8 cm2/m/cara
			As,vmin,tot	**6.00**	**cm2/m**		
						s,h,max	40 cm
fyk	500.00	N/mm2	As,vmax,tot	120.00	cm2/m		
			s,v,max	40	cm		

Figura 52. Verficiació armat mínim llosa c=30cm

- **ELU flexió**

El moment flector màxim en la combinació ELU té un valor de M_{Ed} = 25 kN.m/m per a la direcció longitudinal i un valor de M_{Ed} = 180 kN.m/m per a la direcció transversal. D'altra banda, el moment flector mínim, també en la combinació ELU és de M_{Ed} = 21 kN.m/m per a la direcció longitudinal i un valor de M_{Ed} = 80 kN.m/m per a la direcció transversal. La secció compleix donat que el moment de disseny és inferior a la resistència segons l'armadura disposada. Cal destacar que el moment flector màxim de la direcció transversal es troba en una zona molt puntual, que es tracta dels límits dels fossats i en la zona de la junta de dilatació. Per tant, es dissenya aquest armat per a un moment més baix de 60 kN.m/m i en aquestes zones es posa un reforç.

Es considera per l'armat transversal **1Ø16c/20** en tot el desenvolupament dels fossats i **1Ø16c/20+1Ø16c/20** en les zones on fa falta aquest reforç. En la direcció longitudinal es considera un armat de **1Ø12c/20.**

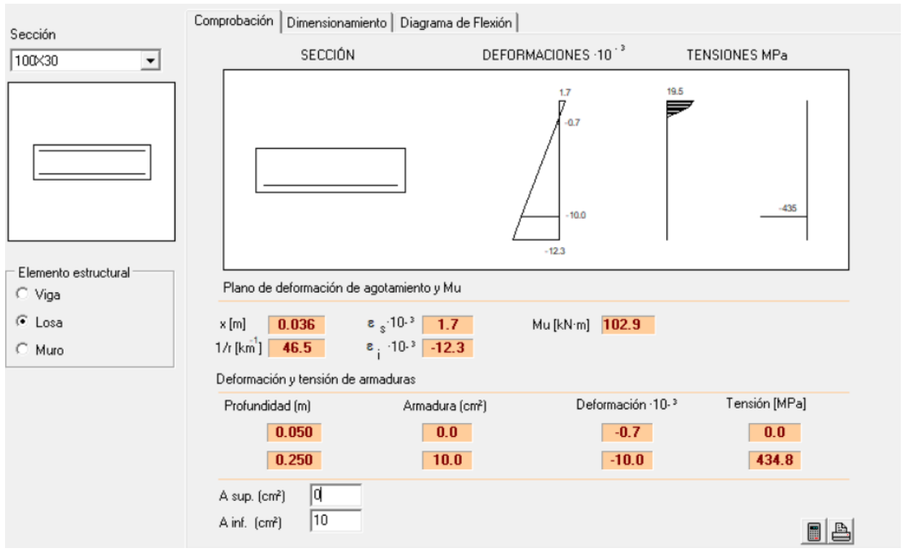


Figura 53. Moment flector direcció transvesal (general)

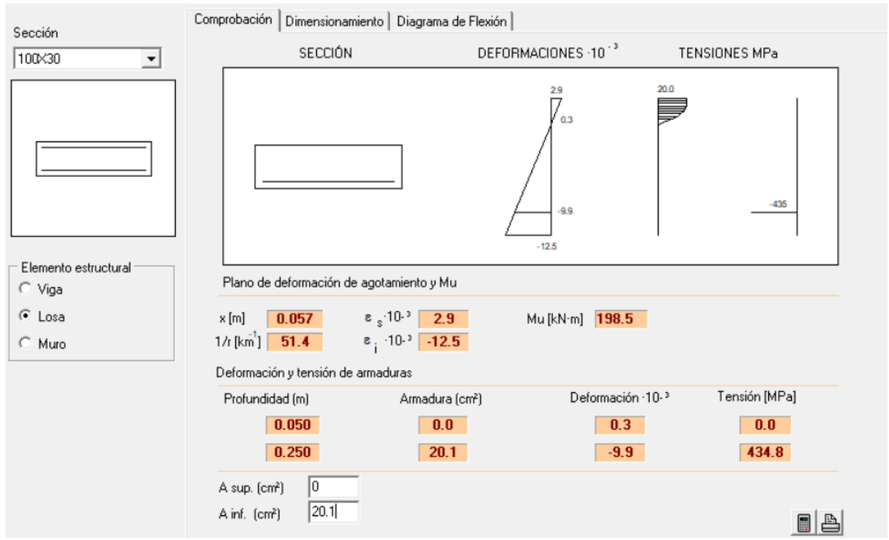


Figura 54. Moment flector direcció transvesal (zones límits i junta de dilatació)

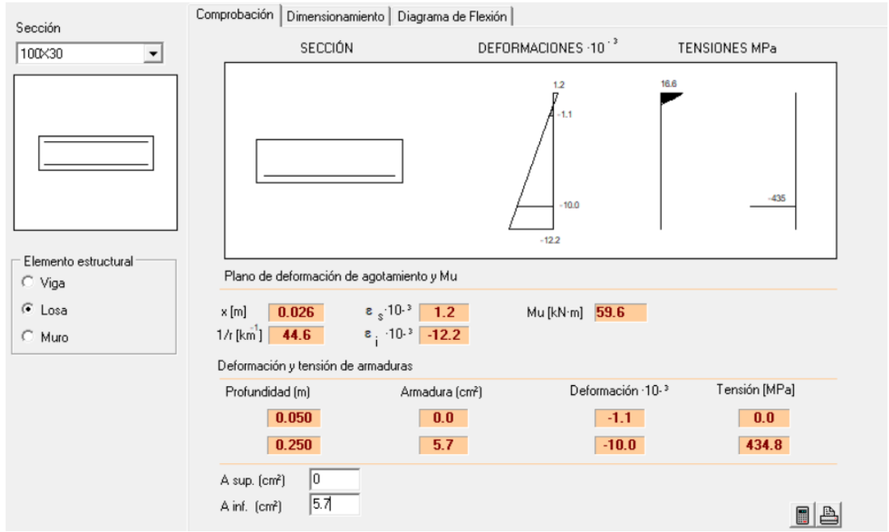


Figura 55. Moment flector direcció longitudinal.

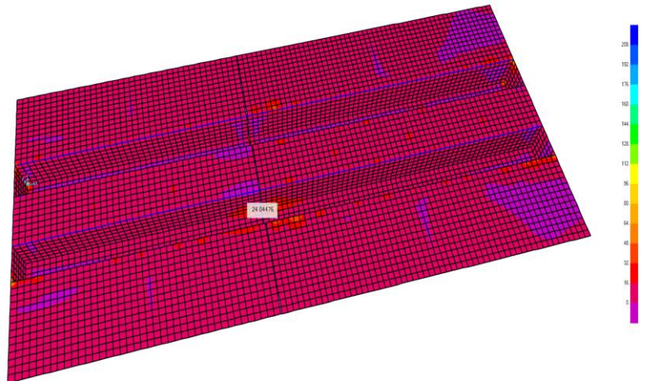


Figura 56. Moment flector ELU màxim. Direcció longitudinal.

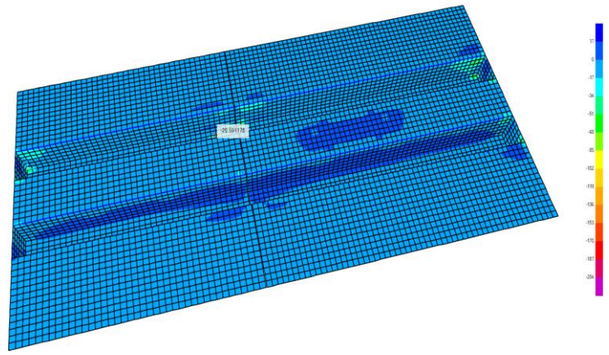


Figura 57. Moment flector ELU mínim. Direcció longitudinal.

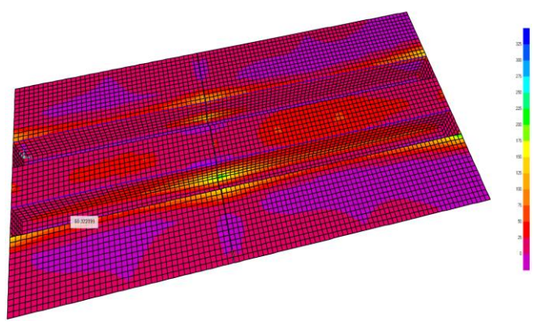


Figura 58. Moment flector ELU màxim (zona general). Direcció transversal

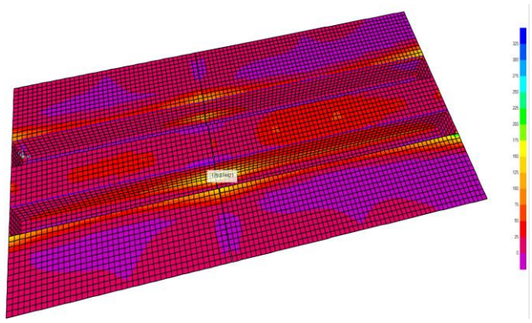


Figura 59. Moment flector ELU màxim (Zona límit). Direcció transversal

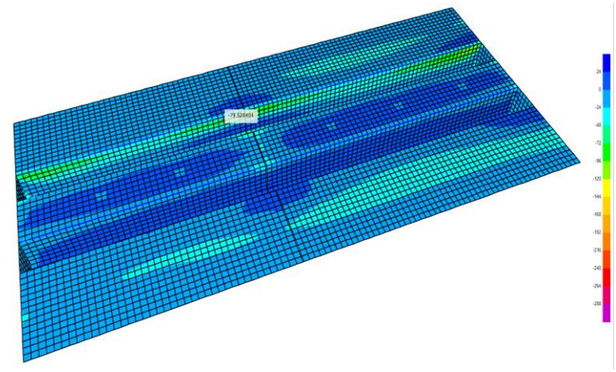


Figura 60. Moment flector ELU mínim. Direcció transversal.

- **ELU tallant junta de dilatació**

Pel càlcul de l'ELU tallant en la junta de dilatació, es considera, com a esforç de disseny la càrrega majorada provinent de cada roda, és a dir, 112,5x1,5x1,2 = 202,5 kN, i que tota la responsabilitat de resistir-la és dels murs de 1,80 m d'alçada.

Per a resistir aquesta càrrega s'utilitzen passadors a tallant. S'ha considerat una obertura de junta menor a 10 mm i passadors de diàmetre 22mm. S'ha utilitzat la següent fitxa tècnica del fabricant MAXFRANK i el model de passador Egcodorn. Per tant, amb una resistència de 83,1 kN/passador, s'han de distribuir 3 en l'alçada de cada mur.

Tabla 5 – Resistencia de la conexión $V_{Rd,s,0,81}$ [kN] con desplazamiento longitudinal y transversal

z ≤ [mm]	Diámetro pasador [mm]									
	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
10	83,1	102,5	135,2	172,5	199,8	229,2	277,0			
20	66,1	83,7	113,9	148,6	174,3	201,9	247,2			
30	49,1	65,0	92,6	124,8	148,7	174,7	217,3	298,5		
40	36,8	49,0	71,9	100,9	123,2	147,4	187,5	264,4	298,7	
50	29,5	39,2	57,5	80,8	99,4	120,6	157,5	230,3	262,9	
60	24,5	32,7	47,9	67,4	82,8	100,5	131,5	196,4	227,1	

Figura 61. Tallant màxim per passador Egcodorn (Max Frank).

4.4. PASAREL·LA

La passarel·la plantejada per a aquest projecte es tracta de la mateixa que va ser realitzada en el projecte: Estructura Passera Accés Can Boixeres. Per tant s'inclourà com a annex d'aquesta memòria, la memòria de càlcul d'aquesta passarel·la, on es fan totes les verificacions estructurals pertinents que permeten donar per vàlid el seu càlcul i disseny.

4.5. PONTS GRÚA. BIGUES CARRILERES

4.5.1. Pont Grúa 1

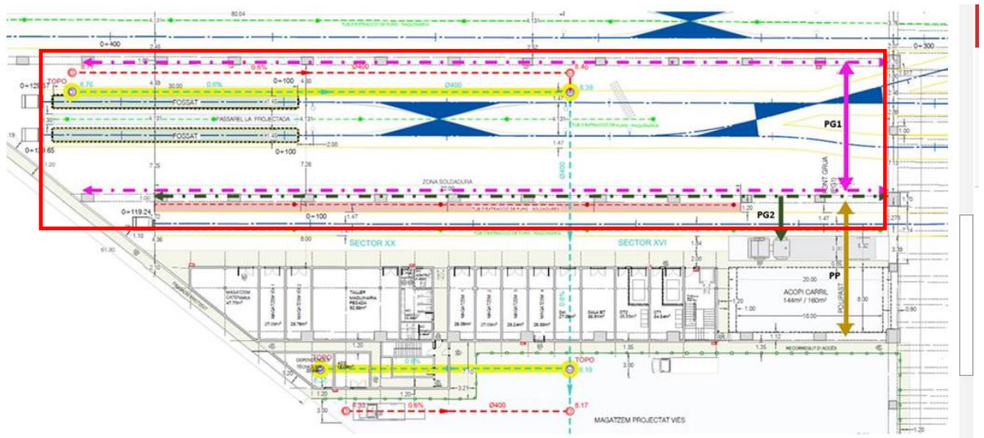


Figura 62. Pont grúa 1.

El Pont grua serà birrail de 14 m de llum, i tindrà una capacitat de càrrega de 10T. Disposa de 2 rodes a cada lateral (dos punts de recolzament sobre les bigues carrileres).

- **<u>Dades de partida</u>**

- Llum pont grúa = 16 m

- Tipus pont grúa = Birrail

- Càrrega requerida = 10 T = 100 kN

- **<u>Càrregues considerades</u>**

Per realitzar el dimensionament de la biga carrilera es prenen els valors de les càrregues del fabricant *Jaso, Industrial Cranes*. Concretament per a un pont grua birrail CX1000H0641S50B4 per una **<u>càrrega de 10000 kg i 16 metres de llum</u>** entre suports.

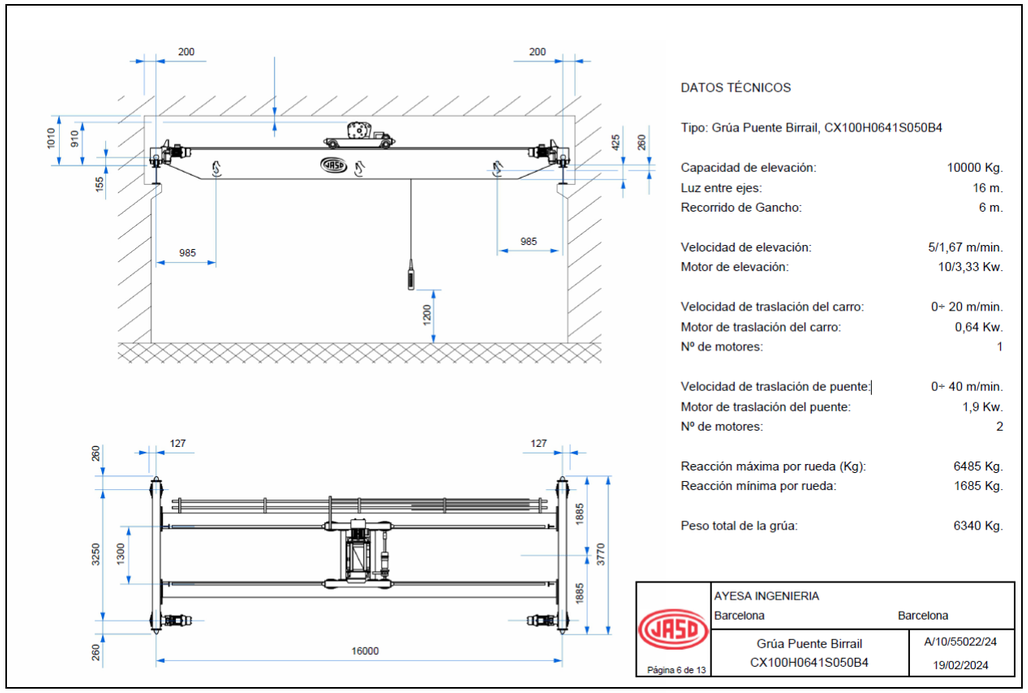


Figura 63. Dades industrials pont grua 1

- **<u>Determinació de les càrregues permanents i variables</u>**

En la següent taula s'exposan els valors obtinguts. Aquest valors es basen en les següents hipótesis:

- Rmax = Grua/4 + Carro/2 + Càrrega requerida/2

- Rmin = Grua/2

- Degut al moviment longitudinal del pont grua es consideren càrregues mòbils.

- El carro i la càrrega nominal es poden moure tant transversalment com longitudinalment. L'acció dinàmica horitzontal o longitudinal será del 10% de la vertical i es produeix per l'acció del pes dels objectes que es poden moure en aquesta direcció. Es a adir, en la dirección longitudinal intervé el pes de la grua, el carro i la cárrega, i en la dirección transversal el pes del carro i la cárrega.

- Es dimensiona amb la càrrega máxima transmesa a les bigues carrileres.

- Es considera un coeficient d'impacte de 1,25 que multiplica a la cárrega vertical.

Dades pont grua		
Càrrega requerida	Q (kN)	100
Reacció màxima roda	Rmax (kN/roda)	64.85
Reacció mínima roda	Rmin (kN/roda)	16.85
Llum	L (m)	16
Distància mínima del cable al suport	d (m)	0.76
Pes carro		10.00
Dades de càlcul		
ELS Reacció vertical máxima dinámica	V,k = 1,25.Rmax (kN)	81.06
ELS Reacció horitzontal máxima dinámica	Ht, k = 1,25.(Q/2 + C/2).0,1 (kN)	6.9
ELS Reacció longitudinal máxima dinámica	Hl, k = 0,1.V,k (kN)	8.1
ELU Reacció vertical máxima dinámica	V,d = 1,25.1,50.Rmax (kN)	121.6
ELU Reacció horitzontal máxima dinámica	Ht,d = 1,25.(1,50Q/2 + 1,35C).0,1 (kN)	10.2
ELU Reacció longitudinal máxima dinámica	Hl,d = 0,1.V,d (kN)	12.2

- **<u>Dimensionament biga carrilera</u>**

Es dimensiona la biga utilitzant el programa SAP-2000, com un sistema de barres, 12 vanos de 9.0 m (i 1 de 8.10m) de llum entre punts de recolzament.



Figura 64. Esquema estàtic pont grua 1

Es comprova i es dimensiona:

- Fletxa → Valor limitant, que determina la secció de la biga
- Moment flector en ELU
- Esforç Tallant en ELU
- Tensions Locals, inclou vinclament de la secció.
- Resistència a aixafament

- Necessitat de rigidització amb cartel·les

- **Comprovació de la deformació (ELS)**

La deformació vertical es limita a L/700 i la horitzontal a L/800. Això es compleix amb una biga HEB 400.

Componente	Llum (m)	fletxa (mm)	δ/L
Vertical	9	12.6	1/714
Horitzontal	9	7.8	1/1154

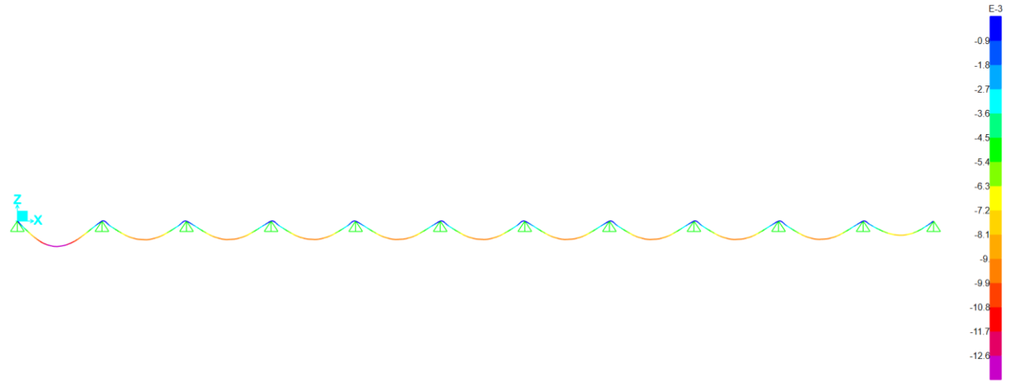


Figura 65. Deformacions verticals. Pont grua 1

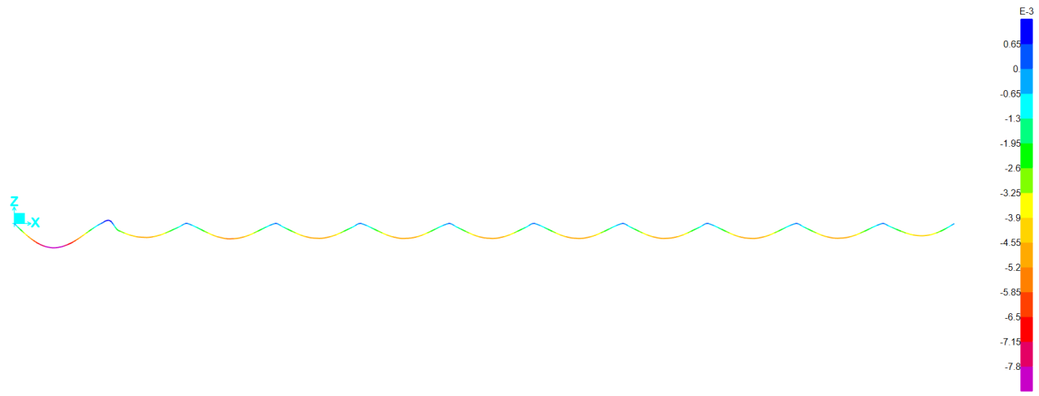


Figura 66. Deformacions horitzontals. Pont grua 2.

A continuació, es verifica la limitació establerta en l'EN1993-6, que estableix que la diferència de deformacions verticals entre dues bigues carrileres que formin part del recorregut d'un mateix pont grua ha de ser menor a s/600 (on s és la separació entre les bigues carrileres).

La màxima diferència entre deformacions verticals de les bigues carrileres es produeix quan el carro es troba en un extrem del pont grua. S'estima, de manera conservadora, que una de les bigues tindrà deformació nul·la, i l'altra la deformació màxima, 12,6 mm.

La separació entre bigues és d'16.0 m. s/600 = 16000/600 = 26,67 mm > 12,6 mm.

- **Comprovació del moment flector (ELU)**

Els esforços màxims obtinguts es mostren en la següent taula. Aquests també s'indiquen en les subsegüents imatges.

Secció	My, Ed (ELU)	Mz, Ed (ELU)
	kN.m	kN.m
Centre vano	305.37	38.74
Suports	-204.54	-34.44

La biga HEB 400, té un moment resistent My reduït pel vinclament lateral de:

$$My, \text{Ed} = 305{,}37\ kNm \leq \text{Myb, Rd} = 660{,}97\ \text{kN.m}$$

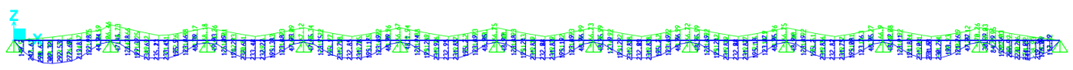


Figura 67. Moments Flectors My ELU. Pont grua 1.

La biga HEB 400, té un moment resistent Mz reduït pel vinclament lateral de:

$$Mz, \text{Ed} = 38{,}74\ kNm \leq \text{Mzb, Rd} = 637{,}41\ \text{kN.m}$$

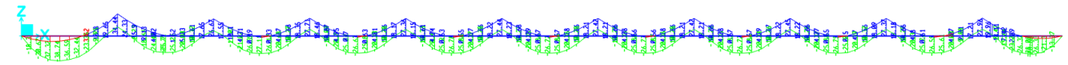


Figura 68. Moments Flectors Mz ELU. Pont grua 1.

- **Comprovació de l'esforç tallant (ELU)**

El tallant màxim al que es troba sotmesa la biga es de 217,92 kN, que es suportat perfectament per la biga HEB400, que té un VRd = 1397,22 kN

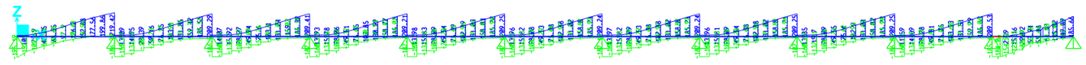


Figura 69. Tallant Vz ELU. Pont grua 1.

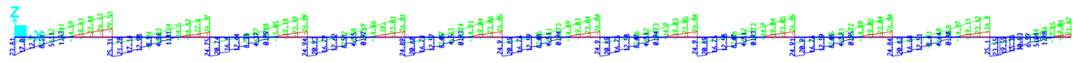


Figura 70. Tallant Vy ELU. Pont grua 1.

- Interacció flector-tallant

V Ed = 204 $kN \leq 0\,5 \cdot V\ Rd$ = 689,61 $kN \rightarrow$ No hi ha interacció

- **Càlcul d'esforços i tensions locals (ELU)**

S'estudien les tensions locals i les degudes als esforços de la biga, en els punts més crítics de la secció de la biga:

- Centre vano amb Moment màxim
- Als punts de recolzament de la biga, concretament a una distancia d'un cantell útil d d'aquests.

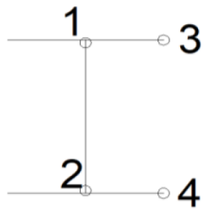


Figura 71. Punts de tensions crìtics. Pont grua 1.

Els esforços en aquest dos punts són els següents:

Punt	Vertical		Horitzontal	
	My, Ed (kN.m)	Vy, Ed (kN.m)	Mz, Ed (kN.m)	Vz, Ed (kN.m)
Vano	305.37	68.37	38.74	6.12
Suport	-204.54	217.92	-34.44	29.53

- My, Ed = Moment al voltant de l'eix fort de la biga. (ELU)
- Mz, Ed= Moment al voltant de l'eix dèbil de la biga. (ELU)
- Vy, Ed = Tallant paral·lel a l'eix dèbil de la biga (ELU)
- Vz, Ed = Tallant paral·lel a l'eix fort de la biga (ELU)

A partir d'aquests esforços s'obtenen les següents tensions:

Tipus de tensió	Descripció	Punts als que afecta	Valor vano (N/mm2)	Valor suport (N/mm2)
σx (My, Ed)	Tensió normal deguda al Moment My	1, 2, 3, 4	105.9	70.9
σx (Mz, Ed)	Tensió normal a les ales, deguda al Moment Mz	3, 4	53.7	47.7
τxy (Vy, Ed)	Tensió tangencial deguda a l'esforç tallant Vz	1, 2	14.4	45.9
σx (Mfp, Ed)	Tensió normal per flexió local de l'ala superior	3, 4	112.3	112.3
σx (Mt, Ed)	Tensio normal per "alabeo" als extrems	1, 3	23.6	23.6
σy, 1	Tensió deguda a la compressió a l'ànima per la pressió de la roda	1	57.4	57.4
τxy	Tensió tangencial deguda a la pressió local de la roda al límit superior de l'anima	1	11.5	11.5
σy, 2	Tensió deguda a la flexió de l'anima	1	64.6	64.6

Després, a partir d'aquestes tensions, mitjançant Von Mises es calcula una tensió resultant σco, que es compara amb la resistència de la biga minorat.

$$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + |\sigma_x \sigma_y| + 3\tau_{xy}^2} \leq f_{yd}$$

- Comporvació Vano

Comprobaciones	**σ_co < fyd**				
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
σ_x	129.43	105.9	295.5	271.9	Mpa
σ_y	122.02				Mpa
τ_xy	25.9	14.4			Mpa
σ_co	**222.35**	**108.77**	**295.47**	**271.91**	Mpa
Requisito:			**σ_co < fy/γ_M0 =**	**338.10**	Mpa
CUMPLE?	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	

- Comporvació Suport

Comprobaciones	**σ_co < fyd**				
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
σ_x	94.47	70.9	254.5	231.0	Mpa
σ_y	122.02				Mpa
τ_xy	57.3	45.9			Mpa
σ_co	**212.61**	**106.48**	**254.55**	**230.99**	Mpa
Requisito:			**σ_co < fy/γ_M0 =**	**338.10**	Mpa
CUMPLE?	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	

- **Resistència al aixafament (ELU)**

Es comprova que la biga resisteixi al aixafament degut a la pressió vertical puntual de les rodes, i a les reaccions en els suports:

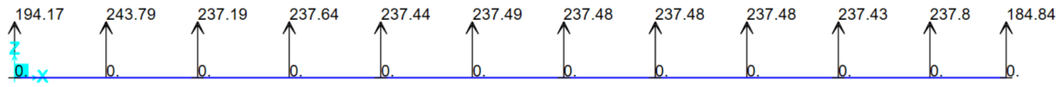


Figura 72. Reaccions verticals ElU. Pont Grua 1.

Es diferencia la resistència al aixafament (Ry,Rd) en les zones centrals de la biga, de les zones dels extrems.

Ry,Rd es dimensiona seguint les especificacions del Eurocodi 3, article 5.7.2.

- Ry, Rd (interior) = 409.96 kN
- Ry, Rd (extrem) = 204,98 kN

S'ha de complir: $\boldsymbol{Rd}$ <= $\boldsymbol{Ry}$, $\boldsymbol{Rd}$

Valor	R suport extrem (kN)	Re suport interior (kN)	Vy, Ed roda (kN)
Disseny	194.17	243.79	117.8
Ry, Rd (kN)	204,98	409.96	409.96

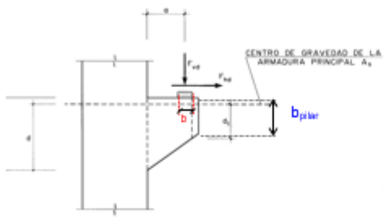
- **Resum d'estructura metàl·lica**
- Perfil: HEB 400
- Fy = 355 MPa
- **Mènsules de nova construcció ancorades als pilars**

Hi ha dos tipus de mènsules per al pont grua 1:

- <u>Mènsula general</u>

Les bigues carrileres es recolzaran en unes mènsules de formigó armat de nova construcció.

1. DATOS INICIALES DE LA MÉNSULA CORTA.

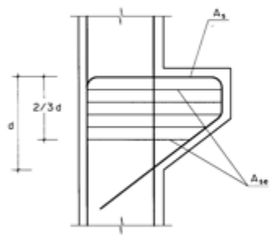


Dimensiones del Pilar:
b_{pilar}: 0.4 m
Dimensiones del Apoyo: b: 0.2 m
c: 0.2 m
Excentricidad de Fvd: a: 0.3 m
Carga Vertical: Fvd: 243.79 kN
Carga Horizontal: Fhd: 0 kN
cotg(theta) 1.4
 # Canto util mínimo: dmin: 0.49 m

$$d \geq \frac{a}{0,85} cotg\,\theta$$

#Canto util Proyectado: dp: 0.55 m
#Canto util de Cálcul: d: 0.55 m

2. CÁLCULO DE LA ARMADURAS.



Datos de Materiales: Hormigón--> fck: 30 N/mm2
Acero--> fyk: 500 N/mm2
γ_c: 1.5
γ_s: 1.15

Armadura Principal: $T_{1d} = F_{vd}\,tg\theta + F_{hd} = A_s f_{yd}$

As: 4.35 cm2

Armadura para Cercos horizontales: $T_{2d} = 0,20 F_{vd} = A_{se} f_{yd}$

Ase: 1.22 cm2

Comprobación del nudo comprimido: $\frac{F_{vd}}{b\,c} \leq f_{1cd}$; $f_{1cd} = 0,70\, f_{cd}$ ok

3. PROPUESTA DE ARMADO

Armadura Principal
Nº de Barras: 5 uds
ϕ(mm): 16 m
A_s: 10.05 cm2 ok

Cercos.
ϕ(mm): 8 #Corresponde al diametro de una Rama
Nº Capas en X: 2 uds
Nº Cercos en Y: 1 uds
Ase: 2.01 cm2 ok

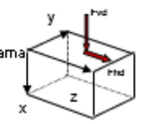
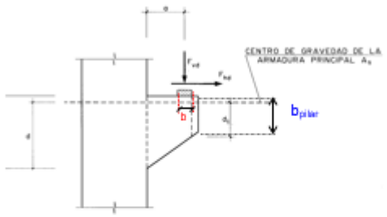


Figura 73. Mènsules generals. Pont grua 1.

- Mènsula extrem

En aquest cas la mènsula és excèntrica respecte al pilar. Fent un càlcul del costat de la seguretat, s'assumeix que només actua un ample de 20cm just sota el pilar amb un armat de 2Ø20 ancorades a aquest.

1. DATOS INICIALES DE LA MÉNSULA CORTA.

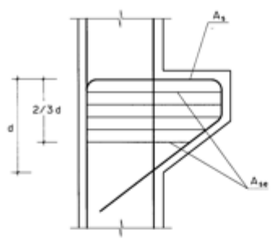


# Dimensiones del Pilar:			
	b_{pilar}:	0.2	m
# Dimensiones del Apoyo:	b:	0.2	m
	c:	0.2	m
# Excentricidad de Fvd:	a:	0.35	m
# Carga Vertical:	Fvd:	195	kN
# Carga Horizontal:	Fhd:	0	kN
# cotg(theta)	1		
# Canto util mínimo:	**dmin:**	**0.41**	**m**

$$d \geq \frac{a}{0,85} cotg\,\theta$$

#Canto util Proyectado:	dp:	0.55	m
#Canto util de Cálcul	**d:**	**0.55**	**m**

2. CÁLCULO DE LA ARMADURAS.



# Datos de Materiales:	Hormigón-->	fck:	30	N/mm2
	Acero-->	fyk:	500	N/mm2
		γ_c:	1.5	
		γ_s:	1.15	

Armadura Principal: $T_{1d} = F_{vd} tg\theta + F_{hd} = A_s f_{yd}$

As: 4.88 cm2

Armadura para Cercos horizontales: $T_{2d} = 0,20 F_{vd} = A_{se} f_{yd}$

Ase: 0.98 cm2

Comprobación del nudo comprimido: $\frac{F_{vd}}{b\,c} \leq f_{1cd}$; $f_{1cd} = 0,70 f_{cd}$ **ok**

3. PROPUESTA DE ARMADO

# Armadura Principal			
Nº de Barras:	2	uds	
ϕ(mm):	20	mm	
A_s:	**6.28**	**cm2**	**ok**

Cercos.

ϕ(mm):	8	#Corresponde al diametro de una Rama	
Nº Capas en X:	2	uds	
Nº Cercos en Y:	1	uds	
Ase:	**2.01**	**cm2**	**ok**

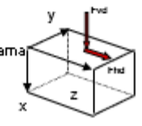


Figura 74. Mènsules extrem. Pont grua 1.

En aquest cas la mènsula és excèntrica respecte al pilar. Fent un càlcul del costat de la seguretat, s'assumeix que només actua un ample de 20cm just sota el pilar amb un armat de 2Ø20 ancorades a aquest.

- **Làmina de neoprè**

Entre les bigues carrileres i les mènsules es col·locaran làmines de neoprè adherides amb resina, de 10mm de gruix, amb una amplada de 200 mm perpendicular a l'eix de la biga carrilera) y una longitud de 200 mm (paral·lel a l'eix de la biga carrilera).

APOYOS SIN ARMAR, TABLA DE VALORES DE TRABAJO ADMISIBLES

APOYO		Δ	Giro	CARGA DE TRABAJO (kN) longitud del apoyo													
Espesor	Ancho	mm	rad.	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400	450	500	por ml
5	50	1,8	0,050	6,8	8,8	13,3	18,0	21,6	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0	180,0
	60		0,042		11,7	17,8	24,3	31,1	38,9	51,8	64,8	77,8	90,7	103,7	116,6	129,6	259,2
	80		0,031			27,6	38,4	49,8	67,6	92,2	115,2	138,2	161,3	184,3	207,4	230,4	426,7
	100		0,025				54,0	70,7	97,2	144,0	180,0	216,0	252,0	288,0	324,0	360,0	720,0
	120		0,021					93,3	129,6	194,4	259,2	311,0	362,9	414,7	466,6	518,4	1036,8
	150		0,017						182,3	277,7	379,7	486,0	567,0	648,0	729,0	810,0	1620,0
10	100	4,8	0,050				27,0	35,3	48,6	72,0	90,0	108,0	126,0	144,0	162,0	180,0	360,0
	120		0,042					46,7	64,8	97,2	129,6	155,5	181,4	207,4	233,3	259,2	518,4
	150		0,033						91,1	138,9	189,8	243,0	283,5	324,0	364,5	405,0	810,0
	200		0,025							216,0	300,0	388,8	481,1	576,0	648,0	720,0	1440,0
	250		0,020								421,9	552,3	689,1	830,8	976,3	1125,0	2250,0
15	150	7,8	0,050						60,8	92,6	126,6	162,0	189,0	216,0	243,0	270,0	540,0
	200		0,038							144,0	200,0	259,2	320,7	384,0	432,0	480,0	960,0
	250		0,030								281,3	368,2	459,4	553,8	650,9	750,0	1500,0
20	200	10,8	0,050							108,0	150,0	194,4	240,5	288,0	324,0	360,0	720,0
	250		0,040								210,9	276,1	344,5	415,4	488,2	562,5	1125,0

Δ = desplazamiento

Dimensiones en mm

Figura 75. Predimensionament làmina de neoprè. Pont grua 1.

EN 1337-3 [2005]
VERIFICACIÓN APARATOS DE APOYO DE NEOPRENO RECTANGULARES SIN ARMAR
EN1337-3_5.0 - APARATOS DE APOYO ELASTOMÉRICOS.xlsx
27/02/2024

1.-ACCIONES

Reacción vertical Fz,d=	244	kN
Desplazamiento Ux:	0.00	mm (valores de diseño)
Desplazamiento Uy:	1.69	mm (valores de diseño)
Giro θx:	0	10-3 rad (valores de diseño)
Giro θy:	7.346	10-3 rad (valores de diseño)

2.-DIMENSIONES

Lx [A]:	200	mm	Lx' [A']:	200 mm
Ly [B]:	200	mm	Ly' [A']:	200 mm
n:	1			
e:	10	mm (Espesor mínimo 8.0mm)		
Recubrimiento s:	0	mm		
Módulo de cizalla:	0.9	MPa		
Factor de forma S=	5.000	Capa tipo		
A=	40000	mm2 (Área total)		
Ar=	39661	mm2 (Área efectiva reducida)		

3.-VERIFICACIONES

3.1.- DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA

σc,d=	6.1	MPa	NO REPTA
Presión límite =	6.3	MPa	PRESIÓN LÍMITE OK!

Capa tipo:

Deformación compresión εcd=	2.051	
Deformación cizalla γqd=	0.169	<1.0 Ok!
Deformación giro αd=	1.469	
Deformación total de diseño εtd=	3.689	
Deformación última εu,d=	7	CUMPLE

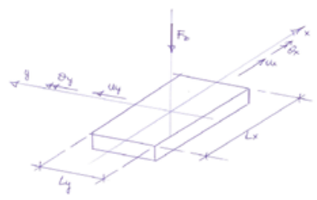
Condición límite de rotación:

Flecha vertical:	0.54	mm
Condición rotacional:	0.05249	> 0.0 Ok!

Estabilidad a torsión:
ESTABILIDAD A TORSIÓN OK!

Condición de NO deslizamiento

Rxy=	12	kN	
Kf=	0.6	[kf=0.6 hormigón; kf=0.2 resto]	
μe=	0.24754		
Fxd,rd=	60	kN	NO DESLIZA



DISTORSIÓN EN APOYOS

Deformaciones:

Ux:	0.00	mm
Uy:	0.00	mm

Fuerzas larga duración:

Distorsión calculada con G:	0.9	Mpa
Fx:	0.00	kN
δx=	0.00	mm
Fy:	0.00	kN
δy=	0.00	mm

Fuerzas instantáenas:

Distorsión calculada con G:	1.8	Mpa
Fx:	0.00	kN
δx=	0.00	mm
Fy:	12.20	kN
δy=	1.69	mm

Totales:

Ux:	0.00	mm
Uy:	1.69	mm

Figura 76. Verificació làmna de neoprè. Pont grua 1.

- F trans = 40.86 kN/suport
- F long = 12,20 kN/roda x 2 / N unions = 2,03 kN/suport

XAPA

En les unions de les bigues carrileres amb els pilars es disposa una placa de 10 mm d'espessor unida al pilar existent amb quatre ancoratges. Aquesta unió s'ha verificat amb el programa de càlcul IDEA STATICA:

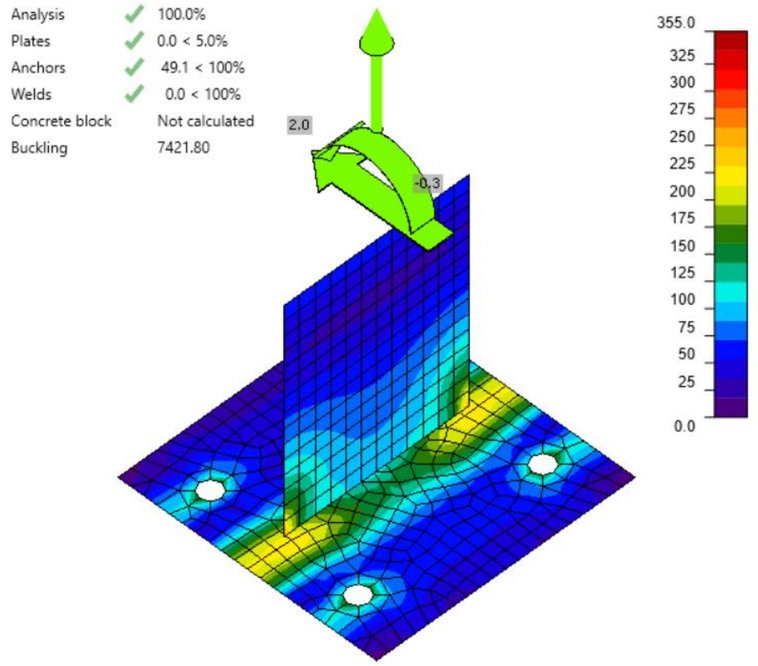


Figura 77. Tensions en xapa lateral. Pont grua 1.

- **Unió lateral xapa cargolada – biga carrilera**

En els punts de recolzament de la biga, aquesta s'unirà mitjançant una xapa metàl·lica al pilar, unida al centre del rigiditzador interior de la biga, amb l'objectiu de disminuir el vinclament de la biga carrilera i de minimitzar l'aixecament d'aquesta del seu suport.

Reaccions màximes de disseny:

En les unions de les xapes amb les bigues carrileres es disposaran dos cargols. L'esforç al que es troben sotmesos aquests cargols Fv,Rd ha de ser menor a :

- Fv,Rd resistència a tallant del cargol: igual al esforç horitzontal màxim, tenint en compte que els plans de tall es troben a la zona roscada del cargol.

$$F_{v,Rd} = \frac{0.6 f_{ub} An}{\gamma_{M2}}$$

- Fb,Rd resistència a l'aixafament de la làmina.

$$F_{b,Rd} = \frac{\propto \beta f_u dt}{\gamma_{M2}}$$

- Ft,Rd Resistència a tracció del cargol, ha de ser major a la reacció vertical a la que es troba sotmesa la biga carrilera degut al pont grua.

$$F_{t,Rd} = \frac{0.9 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}}$$

Resistència	Esforços	Capacitat
Tallant	Ftrans/nc = 1,015	36.19
Aixafament		29.2
Tracció	Flong/nc = 20,43	54.27

com es pot veure, els caragols són capaços de resistir els esforços.

- **Unió lateral UAP200 – Biga carrilera en mènsula extrem**

Aquesta unió suporta la càrrega lateral en el suport extrem de la biga carrilera. Les càrregues a les quals aquesta sotmesa són les següents.

- F horitzontal = 10,2 kN/roda x 2 = 20,4 kN
- M = F horitzontal x 0,15 m = 3,06 kN.m

S'ha utilitzat el programa Idea Statica per a modelar la unió. En la següent figura s'observa la seva verificació tensional així com la verificació dels ancoratges.

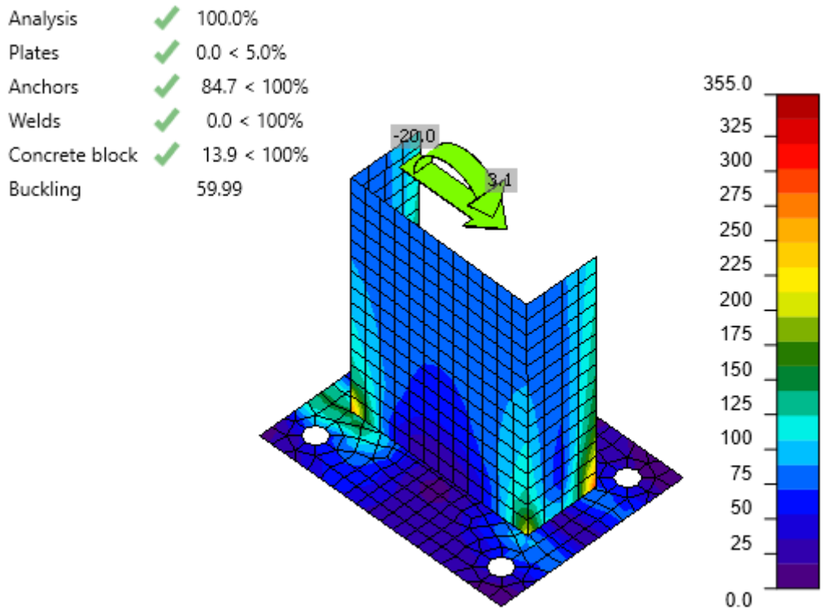


Figura 78. Tensions en unió lateral (Mènsula extreml). Pont grua 1.

4.5.2. Pont Grúa 2

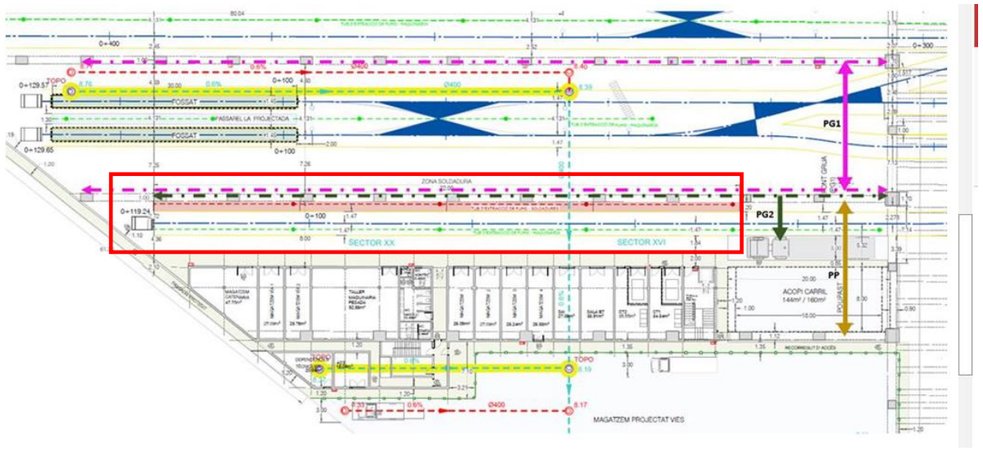


Figura 79. Pont grúa 2.

El Pont grua serà en voladís de 5 m de llum, i tindrà una capacitat de càrrega de 2.5T. Disposa de 2 rodes a cada nivell (dos punts de recolzament sobre les bigues carrileres).

- **Dades de partida**

- Llum pont grúa = 5 m

- Tipus pont grúa = birrail en voladís

- Càrrega requerida = 2.5 T = 25 kN

- **Càrregues considerades**

Per realitzar el dimensionament de la biga carrilera es prenen els valors de les càrregues del fabricant *Jaso, Industrial Cranes*. Concretament per a una Pluma Birrail Corredera, AX25H0641S050B4 per una **càrrega de 2500 kg i 5 metres de llum** en voladís.

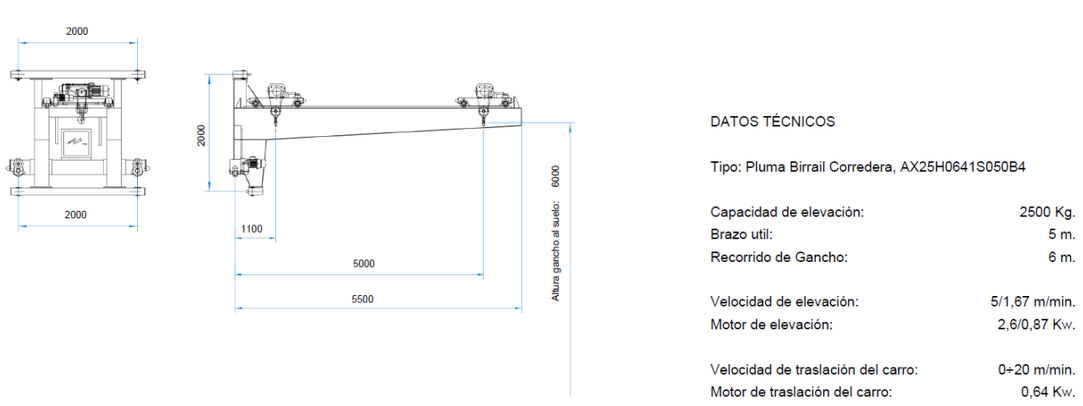


Figura 80. Dades industrials pont grua 2

- **Determinació de les càrregues permanents i variables**

En la següent taula s'exposan els valors obtinguts. Aquest valors es basen en les següents hipótesis:

- Degut al moviment longitudinal del pont grua es consideren càrregues mòbils.

- El carro i la càrrega nominal es poden moure tant transversalment com longitudinalment. L'acció dinàmica horitzontal o longitudinal será del 10% de la vertical i es produeix per l'acció del pes dels objectes que es poden moure en aquesta direcció. Es a adir, en la dirección longitudinal intervé el pes de la grua, el carro i la cárrega, i en la dirección transversal el pes del carro i la cárrega.

- Es dimensiona amb la càrrega máxima transmesa a les bigues carrileres.

- Es considera un coeficient d'impacte de 1,25 que multiplica a la cárrega vertical.

Dades pont grua		
Càrrega requerida	Q (kN)	25
Reacció màxima roda vertical	RVmax (kN/roda)	28.90
Reacció màxima roda horitzontal	RHmax (kN/roda)	40.05
Llum	L (m)	5
Distància mínima del cable al suport	d (m)	1.10
Pes carro	kN	10.00
Dades de càlcul		
ELS Reacció vertical máxima dinámica	V,k = 1,25.RVmax (kN)	36.13
ELS Reacció horitzontal máxima dinámica	Ht, k = 1,25. RHmax (kN)	50.06
ELS Reacció longitudinal máxima dinámica	Hl, k = 0,1.V,k (kN)	3.61
ELU Reacció vertical máxima dinámica	V,d = 1,25.1,50.RVmax (kN)	54.20
ELU Reacció horitzontal máxima dinámica	Ht,d = 1,25.1,50.RHmax (kN)	75.09
ELU Reacció longitudinal máxima dinámica	Hl,d = 0,1.V,d (kN)	5.42

- **Dimensionament biga carrilera**

Aquesta es compon de 2 bigues. La superior, que s'encarrega de suportar una de les components del parell de forces laterals causades pel pont grua en volada (Biga S) i l'altra que s'encarrega de suportar l'altra component del parell de forces i la càrrega vertical (Biga I).

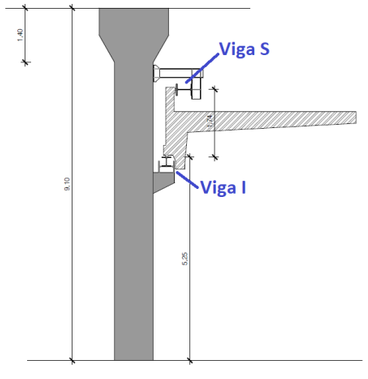


Figura 81. Bigues Pont grua 2.

Es dimensionen les bigues utilitzant el programa SAP-2000, com un sistema de barres, 8 vanos de 9.0 m de llum entre punts de recolzament. Cabe de destacar que los brazos que sujetan a la viga superior se han modelado con una orientación tal que permitiese aplicar la carga móvil horizontal en el perfil.

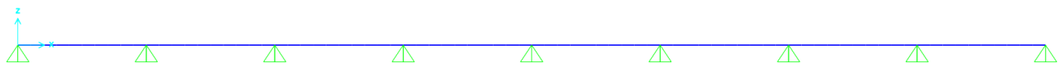


Figura 82. Esquema estàtic pont grua 2. Biga I

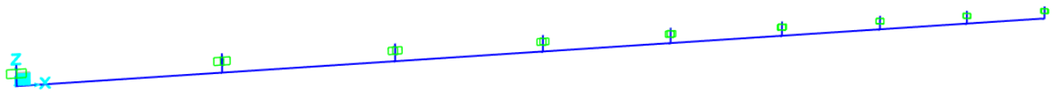


Figura 83. Esquema estàtic pont grua 2. Biga S

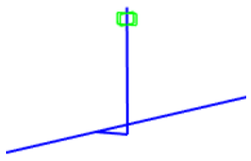


Figura 84. Esquema estàtic pont grua 2. Braç Biga S.

Es comprova i es dimensiona:

- Fletxa → Valor limitant, que determina la secció de la biga
- Moment flector en ELU
- Esforç Tallant en ELU
- Tensions Locals, inclou vinclament de la secció.
- Resistència a aixafament
- Necessitat de rigidització amb cartel·les

- **Comprovació de la deformació (ELS)**

La deformació vertical es limita a L/700 i la horitzontal a L/800. Això es compleix amb els següents perfils:

- <u>Biga I</u>

Aquesta es tracta d'una biga composta per 3 elements. Una perfil HEB240 col·locat verticalment, un perfil horitzontal HEB400 col·locat horitzontalment i una xapa de 20mm soldada de manera contínua en la part inferior. Això es visualitza en la següent imatge:

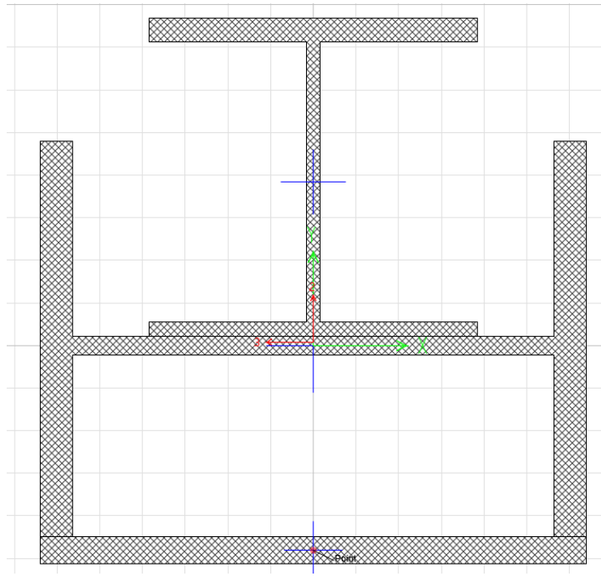


Figura 85. Biga carrilera inferior. Pont grua 2.

Componente	Llum (m)	fletxa (mm)	δ/L
Vertical	9	7.15	1/1258
Horitzontal	9	7.7	1/1168

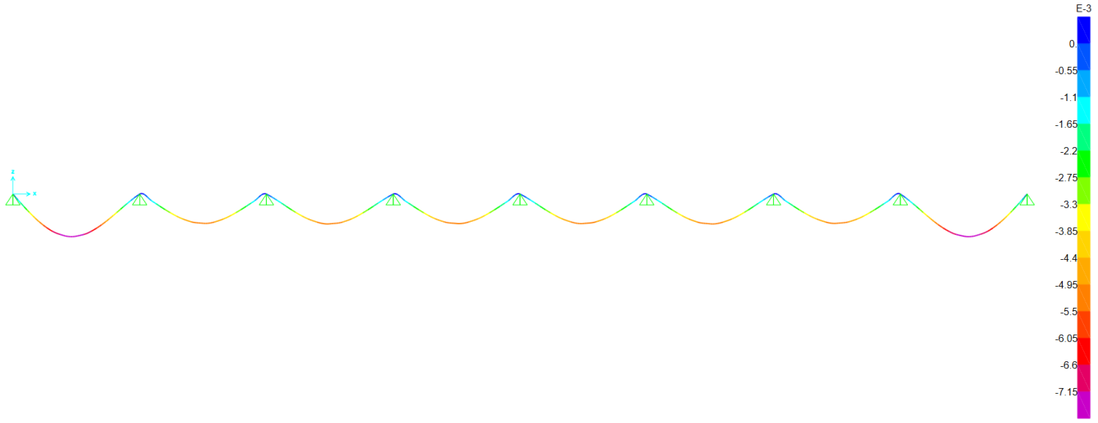


Figura 86. Deformacions verticals. Pont grua 2 . Biga I.

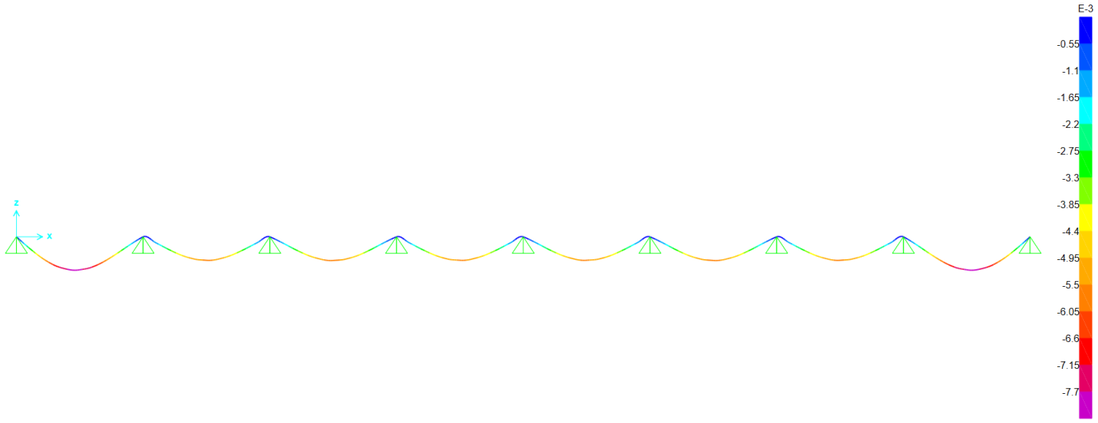


Figura 87. Deformacions Horitzontals. Pont grua 2 . Biga I.

- <u>Biga S</u>

Aquesta es tracta d'un perfil HEB400 horitzontal

Componente	Llum (m)	fletxa (mm)	δ/L
Horitzontal	9	9.1	1/989

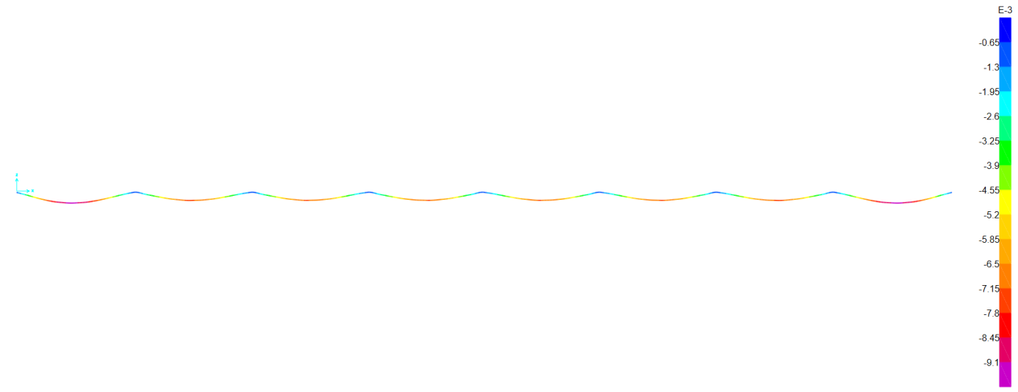


Figura 88. Deformacions horitzontals. Pont grua 2 . Biga S.

- **Comprovació del moment flector (ELU)**

- <u>Biga I</u>

Els esforços màxims obtinguts es mostren en la següent taula. Aquests també s'indiquen en les subsegüents imatges.

Secció	My, Ed (ELU)	Mz, Ed (ELU)
	kN.m	kN.m
Centre vano	176.79	239.41
Suports	125.19	163.49

La biga composta té un moment resistent My reduït pel vinclament lateral de:

$$My, \text{Ed} = 179.79\ kNm \leq \text{Myb, Rd} = 618.59\ \text{kN.m}$$

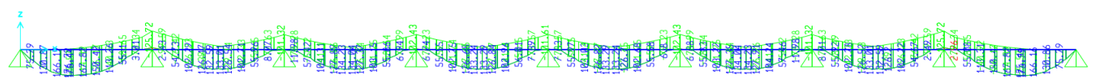


Figura 89. Moments Flectors My ELU. Pont grua 2.

La biga composta té un moment resistent Mz reduït pel vinclament lateral de:

$$Mz, \text{Ed} = 239.41\ kNm \leq \text{Mzb, Rd} = 1815.20\ \text{kN.m}$$



Figura 90. Moments Flectors Mz ELU. Pont grua 2.

- **Comprovació de l'esforç tallant (ELU)**

El tallant màxim al que es troba sotmesa la biga es de 161.69 kN, que es suportat perfectament per la biga HEB400, que té un VRd = 2385.58 kN

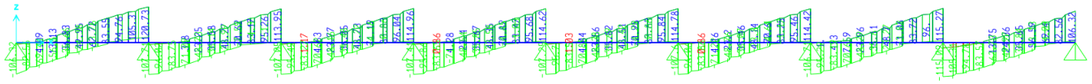


Figura 91. Tallant Vz ELU. Pont grua 2.

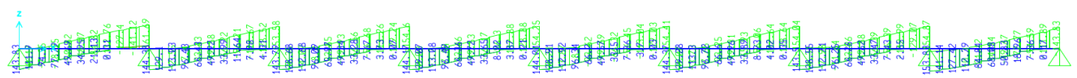


Figura 92. Tallant Vy ELU. Pont grua 2.

- Interacció flector-tallant

V Ed = 161.69 $kN \leq 0.5 \cdot V\ Rd$ = 1192.5 $kN \rightarrow$ No hi ha interacció

- **Càlcul d'esforços i tensions locals (ELU)**

S'estudien les tensions locals i les degudes als esforços de la biga, en els punts més crítics de la secció de la biga:

- Centre vano amb Moment màxim
- Als punts de recolzament de la biga, concretament a una distancia d'un cantell útil d d'aquests.

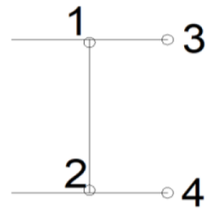


Figura 93. Punts de tensions crìtics. Pont grua 2.

<u>Biga I (perfil vertical HEB240+xapa contínua 2mm)</u>

Per a la revisió s'assumirà que els esforços verticals són resistits pel perfil HEB200 i la xapa contínua inferior i que els esforços horitzontals pel perfil HEB400.

Els esforços crítics són els següents:

Punt	Vertical	
	My, Ed (kN.m)	Vz, Ed (kN.m)
Vano	176,79	0
Suport	125,19	161,69

- My, Ed = Moment al voltant de l'eix fort de la biga. (ELU)
- Vz, Ed = Tallant paral·lel a l'eix fort de la biga (ELU)

A partir d'aquests esforços s'obtenen les següents tensions:

Tipus de tensió	Descripció	Punts als que afecta	Valor vano (N/mm2)	Valor suport (N/mm2)
σx (My, Ed)	Tensió normal deguda al Moment My	1, 2, 3, 4	188.4	133.4
σx (Mz, Ed)	Tensió normal a les ales, deguda al Moment Mz	3, 4	0.0	0.0
τxy (Vy, Ed)	Tensió tangencial deguda a l'esforç tallant Vz	1, 2	0.0	0.0
σx (Mfp, Ed)	Tensió normal per flexió local de l'ala superior	3, 4	97.6	97.6
σx (Mt, Ed)	Tensio normal per "alabeo" als extrems	1, 3	21.5	21.5
σy, 1	Tensió deguda a la compressió a l'ànima per la pressió de la roda	1	49.0	49.0

τxy	Tensió tangencial deguda a la pressió local de la roda al límit superior de l'anima	1	9.8	9.8
σy, 2	Tensió deguda a la flexió de l'anima	1	65.77	65.77

Després, a partir d'aquestes tensions, mitjançant Von Mises es calcula una tensió resultant σco, que es compara amb la resistència de la biga minorat.

$$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + |\sigma_x \sigma_y| + 3\tau_{xy}^2} \leq f_{yd}$$

- Comprovació Vano

Comprobaciones	σ_co < fyd				
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
σ_x	209.88	188.4	307.4	286.0	Mpa
σ_y	114.82				Mpa
τ_xy	9.8	0.0			Mpa
σ_co	**285.69**	**188.42**	**307.43**	**285.97**	Mpa
Requisito:			**σ_co < fy/γ_M0 =**	**338.10**	Mpa
CUMPLE?	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	

- Comprovació Suport

Comprobaciones	σ_co < fyd				
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
σ_x	154.88	133.4	252.4	231.0	Mpa
σ_y	114.82				Mpa
τ_xy	9.8	0.0			Mpa
σ_co	**235.04**	**133.42**	**252.43**	**230.97**	Mpa
Requisito:			**σ_co < fy/γ_M0 =**	**338.10**	Mpa
CUMPLE?	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	

- **Resistència al aixafament (ELU)**

Es comprova que la biga resisteixi al aixafament degut a la pressió vertical puntual de les rodes, i a les reaccions en els suports:

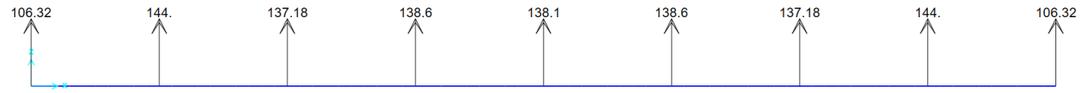


Figura 94. Reaccions verticals ElU. Pont Grua 2.

Es diferencia la resistència al aixafament (Ry,Rd) en les zones centrals de la biga, de les zones dels extrems.

Ry,Rd es dimensiona seguint les especificacions del Eurocodi 3, article 5.7.2.

- Ry, Rd (interior) = 212,54 kN
- Ry, Rd (extrem) = 106.27 kN

S'ha de complir: $\boldsymbol{Rd} <= \boldsymbol{Ry}, \boldsymbol{Rd}$

Valor	R suport extrem (kN)	Re suport interior (kN)	Vy, Ed roda (kN)
Disseny	106.32	144	54.20
Ry, Rd (kN)	106.27	212.54	212.54

Com l'esforç d'aixafament de l'ànima és lleugerament major a la resistència, es disposen rigidizadores en els suports.

Biga I (perfil horitzontal HEB400)

En aquest cas, a l'ésser els esforços menors als de les bigues carrileres del pont grua 1 i a l'ésser aquesta biga del mateix perfil HEB400, s'assumeix que aquesta satisfà la verificació automàticament.

Biga S (perfil horitzontal HEB400)

Aquesta biga és el mateix que el cas anterior.

- **Resum d'estructura metàl·lica**
- Perfil inferior: Biga composta HEB240 vertical, HEB400 horitzontal + xapa continua g=20mm
- Fy = 355 MPa

- **Mènsules de nova construcció ancorades als pilars**

Com la reacció vertical sobre les mènsules en aquest cas és menor que per al pont grua 1 i que per a totes dues estructures es realitzarà la mateixa tipologia de mènsula, s'assumeix que aquestes verifiquen automàticament.

- **Làmina de neoprè**

En aquest cas succeeix el mateix que per a les mènsules, per tant compleixen automàticament.

- **Unió lateral – biga carrilera inferior**

En els punts de recolzament de la biga, aquesta s'unirà mitjançant una xapa metàl·lica al pilar i soldada a l'ala del perfil HEB400, amb l'objectiu de suportar la reacció horitzontal i transmetre-la al pilar.

Reaccions màximes de disseny:

- F trans = 189 kN/suport (compressió)
- F long = 3.61 kN/roda x 2 / N unions = 0.80 kN/suport

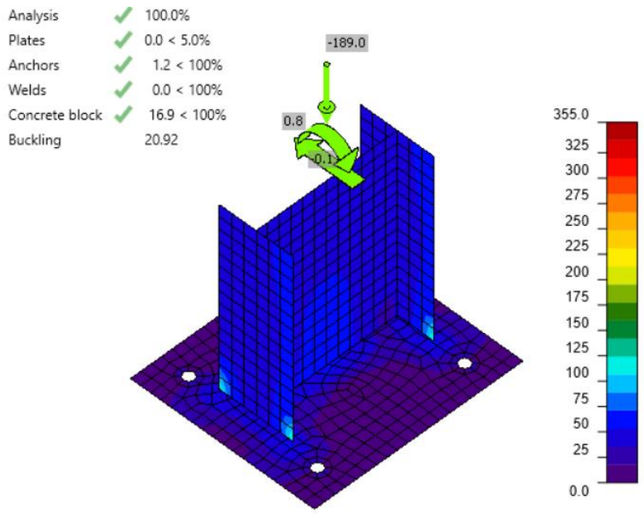


Figura 95. Tensions en unió lateral inferior. Pont grua 2.

- **Xapa de unió braç – pilar**

Aquesta placa és la que uneix el braç de subjecció de la biga carrilera superior al pilar existent.

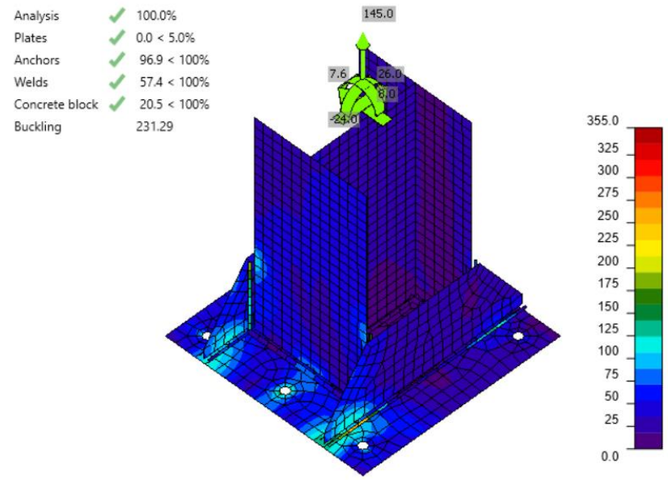


Figura 96. Tensións en unió lateral superior. Pont grua 2.

- **Verificació pilar existent**

Per a realitzar aquesta verificació primer s'estima el moment addicional que el parell de forces provinent de les bigues carrileres transmeten als pilars:

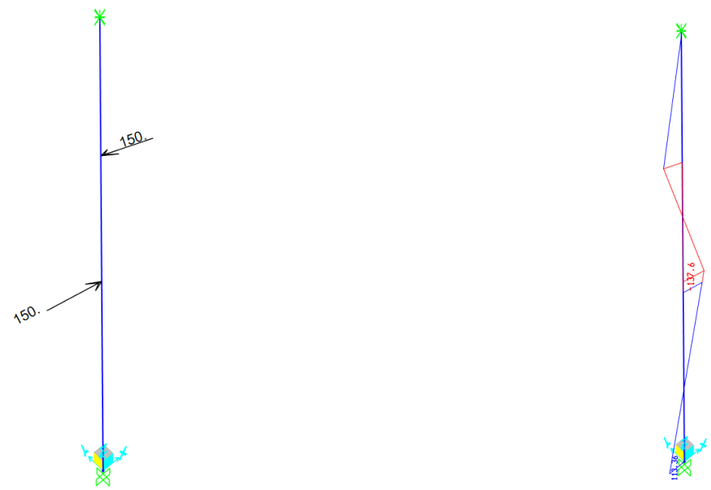


Figura 97. Secció i armat pilar existent.

Figura 98. Secció i armat pilar existent.

A pesar que no es té informació de l'armat del pilar**, i es recomana realitzar tastos abans de l'execució per a comprovar-lo**, el moment causat pel pont grua es tracta de 140 kN.m es considera menyspreable per a la capacitat que tindria un pilar de formigó armat de 100x150 cm de secció.

El parell de forces provinents del pont grua, causaria un moment flector en el pilar igual a:

M Ed = Ht, d x braç = Ht, d x 2m = 75,09 x 2 rodes x 2 m = 300,36 kN.m

Per tant, el pilar es capaç de resistir aquest esforç ja que M Rd és 4 vegades més gran que M Ed.

4.5.3. Polipast

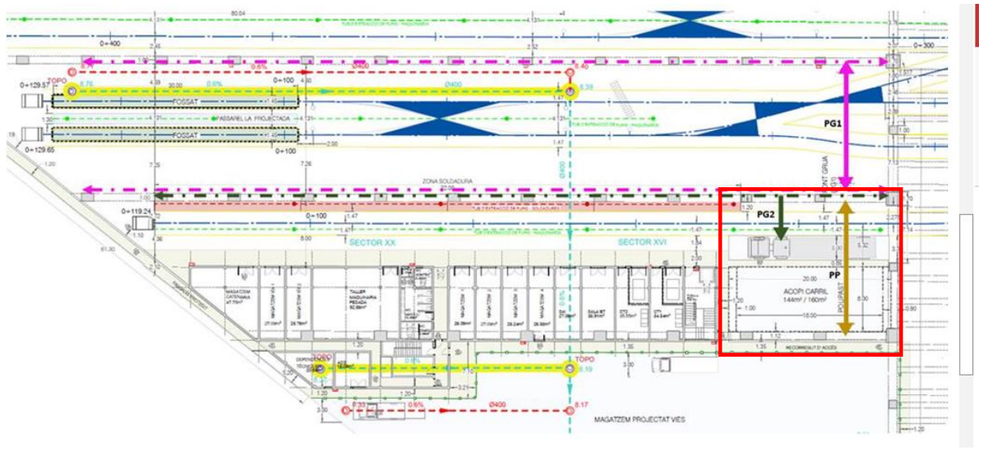


Figura 99. Polipast

El polipast será de 16 m de llum, i tindrà una capacitat de càrrega de 2T. Disposa de 4 rodes a cada lateral (2 punts de recolçamet sobre les ales de la biga carrilera).

- **<u>Dades de partida</u>**

- Llum polipast = 16 m

- Tipus = polipast

- Càrrega requerida = 2T = 20 kN

- **<u>Càrregues considerades</u>**

Per realitzar el dimensionament de la biga carrilera es prenen els valors de les càrregues del fabricant *Jaso, Industrial Cranes*. Concretament per a un polipast AR, AX20H0641S050M5 per una **<u>càrrega de 2000 kg i 16 metres de llum</u>** entre suports.

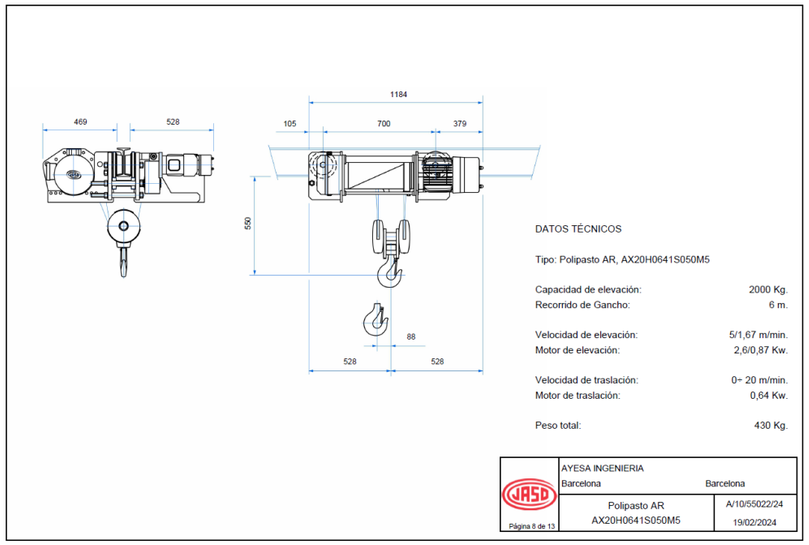


Figura 100. Dades industrials polipast 1

- **<u>Determinació de les càrregues permanents i variables</u>**

En la següent taula s'exposan els valors obtingunts. Aquest valors es basen en les següents hipótesis:

- Rmax = Càrrega requerida + pes carro

- Degut al moviment longitudinal del pont grua es consideren càrregues mòbils.

- El carro i la càrrega nominal es poden moure longitudinalment. L'acció dinámica longitudinal será del 10% de la vertical i es produeix per l'acció del pes dels objectes que es poden moure en aquesta direcció. Es a adir, en la dirección longitudinal intervé el pes de la grua i el carro.

- Es dimensiona amb la càrrega máxima transmesa a la biga carrilera.

- Es considera un coeficient d'impacte de 1,25 que multiplica a la cárrega vertical.

-

Dades pont grua		
Càrrega requerida	Q (kN)	20
Reacció màxima roda	Rmax (kN/roda)	6.075
Llum	L (m)	16
Pes carro	kN	4.30
Dades de càlcul		
ELS Reacció vertical máxima dinámica	V,k = 1,25.Rmax (kN)	7.59
ELS Reacció longitudinal máxima dinámica	Hl, k = 0,1.V,k (kN)	0.759
ELU Reacció vertical máxima dinámica	V,d = 1,25.1,50.Rmax (kN)	11.385
ELU Reacció longitudinal máxima dinámica	Hl,d = 0,1.V,d (kN)	1.1385

- **Dimensionament biga carrilera**

Es dimensiona la biga utilitzant el programa SAP-2000, com un sistema de barres, 1 vano de 16 m de llum entre punts de recolzament.

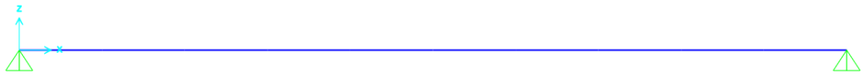


Figura 101. Esquema estàtic biga carrilera polipast.

Es comprova i es dimensiona:

- Fletxa → Valor limitant, que determina la secció de la biga
- Moment flector en ELU
- Esforç Tallant en ELU
- Tensions Locals, inclou vinclament de la secció.
- Resistència a aixafament
- Necessitat de rigidització amb cartel·les

- **Comprovació de la deformació (ELS)**

La deformació vertical es limita a L/700 i la horitzontal a L/800. Això es compleix amb una biga HEB 500.

Componente	Llum (m)	fletxa (mm)	δ/L
Vertical	16	18.2	1/879

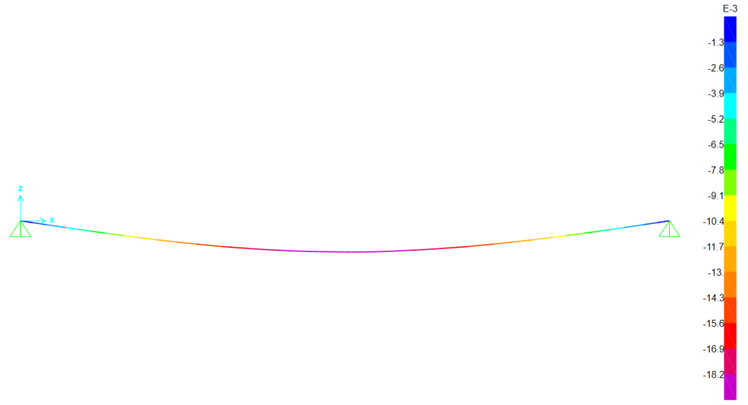


Figura 102. Deformacions verticals. Polipast.

- **Comprovació del moment flector (ELU)**

Els esforç màxim obtingut es mostra en la següent taula. Aquest també s'indica en la subsegüent imatge.

Secció	My, Ed (ELU)	Mz, Ed (ELU)
	kN.m	kN.m
Centre vano	266,97	0

La biga HEB 500, té un moment resistent My reduït pel vinclament lateral de:

$$My,\ \text{Ed} = 266.97\ kNm \leq \text{Myb, Rd} = 562.61\ \text{kN.m}$$



Figura 103. Moments Flectors My ELU. Polipast.

- **Comprovació de l'esforç tallant (ELU)**

El tallant màxim al que es troba sotmesa la biga es de 66.74 kN, que es suportat perfectament per la biga HEB500, que té un VRd = 1431.8 kN

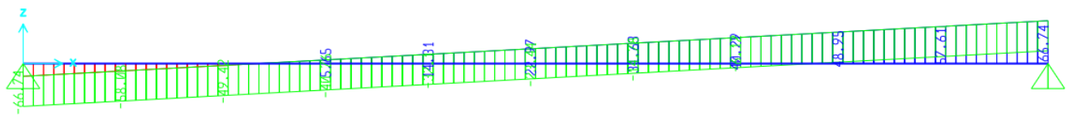


Figura 104. Tallant Vz ELU. Polipast

- Interacció flector-tallant

V Ed = 66.74 $kN \leq 0.5.V\ Rd$ = 1431.8 $kN \rightarrow$ No hi ha interacció

- **Càlcul d'esforços i tensions locals (ELU)**

S'estudien les tensions locals i les degudes als esforços de la biga, en els punts més crítics de la secció de la biga:

- Centre vano amb Moment màxim
- Als punts de recolzament de la biga, concretament a una distancia d'un cantell útil d d'aquests.

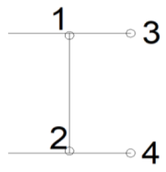


Figura 105. Punts de tensions crìtics. Polipast

Els esforços en aquest dos punts són els següents:

Punt	Vertical	
	My, Ed (kN.m)	Vy, Ed (kN.m)
Vano	266.97	0
Suport	0	66.74

- My, Ed = Moment al voltant de l'eix fort de la biga. (ELU)
- Vz, Ed = Tallant paral·lel a l'eix fort de la biga (ELU)

A partir d'aquests esforços s'obtenen les següents tensions:

Tipus de tensió	Descripció	Punts als que afecta	Valor vano (N/mm2)	Valor suport (N/mm2)
σx (My, Ed)	Tensió normal deguda al Moment My	1, 2, 3, 4	62.3	0.0
σx (Mz, Ed)	Tensió normal a les ales, deguda al Moment Mz	3, 4	0.0	0.0
τxy (Vy, Ed)	Tensió tangencial deguda a l'esforç tallant Vz	1, 2	0.0	0.0
σx (Mfp, Ed)	Tensió normal per flexió local de l'ala superior	3, 4	46.0	46.0
σx (Mt, Ed)	Tensio normal per "alabeo" als extrems	1, 3	7.8	7.8
σy, 1	Tensió deguda a la compressió a l'ànima per la pressió de la roda	1	18.1	18.1
τxy	Tensió tangencial deguda a la pressió local de la roda al límit superior de l'anima	1	3.6	3.6
σy, 2	Tensió deguda a la flexió de l'anima	1	15.6	15.6

Després, a partir d'aquestes tensions, mitjançant Von Mises es calcula una tensió resultant σco, que es compara amb la resistència de la biga minorat.

$$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + |\sigma_x \sigma_y| + 3\tau_{xy}^2} \leq f_{yd}$$

- Comporvació Vano

Comprobaciones	**σ_co < fyd**				
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
σ_x	70.09	62.3	116.1	108.2	Mpa
σ_y	33.74				Mpa
τ_xy	3.6	0.0			Mpa
σ_co	**91.96**	**62.27**	**116.06**	**108.23**	Mpa
Requisito:			**σ_co < fy/γ_M0 =**	**338.10**	Mpa
CUMPLE?	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	

- Comprovació Suport

Comprobaciones		σ_co < fyd			
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	
σ_x	7.82	0.0	53.8	46.0	Mpa
σ_y	33.74				Mpa
τ_xy	3.6	0.0			Mpa
σ_co	38.77	0.00	53.79	45.96	Mpa
Requisito:			**σ_co < fy/γ_M0 =**	**338.10**	Mpa
CUMPLE?	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**	

- **Resistència al aixafament (ELU)**

Es comprova que la biga resisteixi al aixafament degut a la pressió vertical puntual de les rodes, i a les reaccions en els suports:

Figura 106. Reaccions verticals ElU. Polipast.

Ry,Rd es dimensiona seguint les especificacions del Eurocodi 3, article 5.7.2.

- Ry, Rd (interior) = 66,74 kN

S'ha de complir: $\boldsymbol{Rd}$ <= $\boldsymbol{Ry}$, $\boldsymbol{Rd}$

Valor	R suport extrem (kN)	Vy, Ed roda (kN)
Disseny	66.74	45.54
Ry, Rd (kN)	247.95	495.90

- **Resum d'estructura metàl·lica**

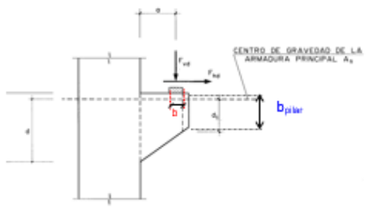
- Perfil: HEB 500

- Fy = 355 MPa

- **Mènsules de nova construcció ancorades als pilars**

Les bigues carrileres es recolzaran en unes mènsules de formigó armat de nova construcció.

1. DATOS INICIALES DE LA MÉNSULA CORTA.

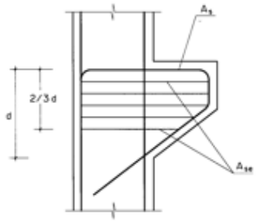


Dimensiones del Pilar: $b_{pil,x}$: 0.4 m
Dimensiones del Apoyo: b: 0.2 m
c: 0.2 m
Excentricidad de Fvd: a: 0.3 m
Carga Vertical: Fvd: 66.74 kN
Carga Horizontal: Fhd: 0 kN
cotg(theta) 1.4
 # Canto util mínimo: **dmin: 0.49 m**

$$d \geq \frac{a}{0,85} cotg\,\theta$$

#Canto util Proyectado: dp: 0.55 m
#Canto util de Cálcul: d: 0.55 m

2. CÁLCULO DE LA ARMADURAS.



Datos de Materiales: Hormigón--> fck: 35 N/mm2
Acero--> fyk: 500 N/mm2
γ_c: 1.5
γ_s: 1.15

Armadura Principal: $T_{1d} = F_{vd}\,tg\theta + F_{hd} = A_s f_{yd}$

As: 1.19 cm2

Armadura para Cercos horizontales: $T_{2d} = 0,20 F_{vd} = A_{se} f_{yd}$

Ase: 0.33 cm2

Comprobación del nudo comprimido: $\frac{F_{vd}}{bc} \leq f_{1cd}$; $f_{1cd} = 0,70 f_{cd}$ ok

3. PROPUESTA DE ARMADO

Armadura Principal
Nº de Barras: 5 uds
ϕ(mm): 16 mm
A_s: 10.05 cm2 ok

Cercos.
ϕ(mm): 12 #Corresponde al diametro de una Rama
Nº Capas en X: 3 uds
Nº Cercos en Y: 3 uds
Ase: 20.36 cm2 ok

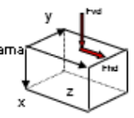


Figura 107. Mènsules generals. Polipast.

- **Làmina de neoprè**

Entre la biga carrilera i les mènsules es col·locaran làmines de neoprè adherides amb resina, de 10mm de gruix, amb una amplada de 200 mm perpendicular a l'eix de la biga carrilera) y una longitud de 200 mm (paral·lel a l'eix de la biga carrilera).

APOYOS SIN ARMAR, TABLA DE VALORES DE TRABAJO ADMISIBLES

APOYO		Δ	Giro	CARGA DE TRABAJO (kN) longitud del apoyo													
Espesor	Ancho	mm	rad.	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400	450	500	por ml
5	50	1,8	0,050	6,8	8,8	13,3	18,0	21,6	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0	180,0
	60		0,042		11,7	17,8	24,3	31,1	38,9	51,8	64,8	77,8	90,7	103,7	116,6	129,6	259,2
	80		0,031			27,6	38,4	49,8	67,6	92,2	115,2	138,2	161,3	184,3	207,4	230,4	426,7
	100		0,025				54,0	70,7	97,2	144,0	180,0	216,0	252,0	288,0	324,0	360,0	720,0
	120		0,021					93,3	129,6	194,4	259,2	311,0	362,9	414,7	466,6	518,4	1036,8
	150		0,017						182,3	277,7	379,7	486,0	567,0	648,0	729,0	810,0	1620,0
10	100	4,8	0,050				27,0	35,3	48,6	72,0	90,0	108,0	126,0	144,0	162,0	180,0	360,0
	120		0,042					46,7	64,8	97,2	129,6	155,5	181,4	207,4	233,3	259,2	518,4
	150		0,033						91,1	138,9	189,8	243,0	283,5	324,0	364,5	405,0	810,0
	200		0,025							216,0	300,0	388,8	481,1	576,0	648,0	720,0	1440,0
	250		0,020								421,9	552,3	689,1	830,8	976,3	1125,0	2250,0
15	150	7,8	0,050						60,8	92,6	126,6	162,0	189,0	216,0	243,0	270,0	540,0
	200		0,038							144,0	200,0	259,2	320,7	384,0	432,0	480,0	960,0
	250		0,030								281,3	368,2	459,4	553,8	650,9	750,0	1500,0
20	200	10,8	0,050							108,0	150,0	194,4	240,5	288,0	324,0	360,0	720,0
	250		0,040								210,9	276,1	344,5	415,4	488,2	562,5	1125,0

Δ = desplazamiento

Dimensiones en mm

Figura 108. Predimensionament làmina de neoprè. Polipast

EN 1337-3 [2005]
VERIFICACIÓN APARATOS DE APOYO DE NEOPRENO RECTANGULARES SIN ARMAR
EN1337-3_5.0 - APARATOS DE APOYO ELASTOMÉRICOS.xlsx
28/02/2024

ayesa Engineering. Information. Imagination.

1.-ACCIONES

Reacción vertical Fz,d=	66.74	kN
Desplazamiento Ux:	0.00	mm (valores de diseño)
Desplazamiento Uy:	0.16	mm (valores de diseño)
Giro θx:	0	10-3 rad (valores de diseño)
Giro θy:	5.04	10-3 rad (valores de diseño)

2.-DIMENSIONES

Lx [A]:	200	mm	Lx' [A']:	200 mm
Ly [B]:	200	mm	Ly' [A']:	200 mm
n:	1			
e:	10	mm (Espesor mínimo 8.0mm)		
Recubrimientos	0	mm		
Módulo de cizalla:	0.9	MPa		
Factor de forma S=	5.000	Capa tipo		
A=	40000	mm2 (Área total)		
Ar=	39968	mm2 (Área efectiva reducida)		

3.-VERIFICACIONES

3.1.- DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA

σc,d=	1.7	MPa	REPTA!
Presión límite =	6.3	MPa	PRESIÓN LÍMITE OK!

Capa tipo:

Deformación compresión εcd=	0.557	
Deformación cizalla εqd=	0.016	<1.0 Ok!
Deformación giro εαd=	1.008	
Deformación total de diseño εtd=	1.580	
Deformación última εu,d=	7	CUMPLE

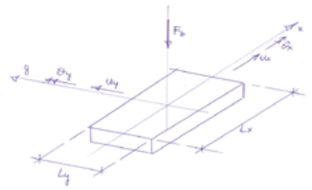
Condición límite de rotación:

Flecha vertical:	0.15	mm
Condición rotacional:	-0.18769	< 0.0 NO VÁLIDO!

Estabilidad a torsión:
ESTABILIDAD A TORSIÓN OK!

Condición de NO deslizamiento

Rxy=	1	kN
Kf=	0.6	[kf=0.6 hormigón; kf=0.2 resto]
μe=	0.63941	
Fxd,rd=	43	kN NO DESLIZA



DISTORSIÓN EN APOYOS

Deformaciones:

Ux:	0.00	mm
Uy:	0.00	mm

Fuerzas larga duración:
Distorsión calculada con G: 0.9 Mpa

Fx:	0.00	kN
δx=	0.00	mm
Fy:	0.00	kN
δy=	0.00	mm

Fuerzas instantáenas:
Distorsión calculada con G: 1.8 Mpa

Fx:	0.00	kN
δx=	0.00	mm
Fy:	1.14	kN
δy=	0.16	mm

Totales:

Ux:	0.00	mm
Uy:	0.16	mm

Figura 109. Verificació làmna de neoprè. Polipast.

- **Unió lateral UAP200 – Biga carrilera en mènsula extrem**

En aquest cas la unió lateral amb el pilar es fa de la mateixa manera que en la mènsula de tipus extrem especificada en l'apartat del pont grua 1. Com els esforços en aquest cas són molt menors s'assumeix que aquesta unió verifica per a aquest cas.

4.6. MURS DE TANCAMENT

Es realitza el disseny dels murs de blocs de tancament interiors de 9.11 m d'altura.

Es realitza un model amb SAP2000 per a determinar els esforços als que es troben sotmesos.

4.6.1. Bases de disseny

4.6.1.1. Ambient i obertura de fissura

Ambient XC3, amb obertura de fissura màxima de 0.3mm

4.6.1.2. Materials

- Morter:

Mínim M5, amb resistència mínima de $f_m \geq 5\ N/mm^2$

- Formigó

- Formigó per a omplert dels forats dels murs de fàbrica: HA30
- Formigó per a llindes: HA30

- Acer

- Acer per a amadures passives: B500S

- Blocs de formigó

- Blocs de formigó de 40x20x20 cm amb acabat llis, realitzats amb juntes plenes.
- Resistencia normalitzada mínima de les peces de fàbrica de blocs: $f_b \geq 10\ N/mm^2$.
- Pes del mur de bloc: 2.2 kN/m^2. (obtingut segons catàleg: murs de 20x20x40 cm de Prefraga, en que especifica que la densitat aparent dels murs és de 11 kN/m^3).

- Fàbrica de blocs de formigó

- Resistència característica a compressió de 2 N/mm^2.

Tabla 4.4 Resistencia característica a la compresión de fábricas usuales f_k (N/mm²)

Resistencia normalizada de las piezas, f_b (N/mm²)	**5**		**10**		**15**		**20**		**25**
Resistencia del mortero, f_m (N/mm²)	2,5	3,5	5	7,5	7,5	10	10	15	15
Ladrillo macizo con junta delgada	-	-	3	3	3	3	3	3	3
Ladrillo macizo	2	2	4	4	6	6	8	8	10
Ladrillo perforado	2	2	4	4	5	6	7	8	9
Bloques aligerados	2	2	3	4	5	5	6	7	8
Bloques huecos	1	1	2	3	4	4	5	6	6

- Resistència a tallant: f_{vk} = 0.2 N/mm^2 per a peces buides, amb morter M5.

Tabla 4.5 Resistencia característica a cortante para fábricas de mortero ordinario

Tipo de piezas		**f_{vko}** (N/mm²)			**Límite de f_{vk}** (N/mm²) (1)		
	Mortero (2)	M1	M2,5	M10	M1	M2,5	M10
macizas	Ladrillo cerámico	0,1	0,2	0,3	1,2	1,5	1,7
	Piedra natura	0,1	0,15	-	1,0	1,0	-
	Otras	0,1	0,15	0,2	1,2	1,5	1,7
perforadas	Ladrilo cerámico	0,1	0,2	0,3	1,4*	1,2*	1,0*
	Otras	0,1	0,15	0,2	1,4*	1,2*	1,0*
aligeradas		0,1	0,15	0,2	1,4*	1,2*	1,0*
huecas		0,1	0,2	0,3	**	**	**

- Resistència al moment flector

Resistència en plans de ruptura paral·lels a la juntura de filada $f_{xk1} = 0.10N/mm^2$ i paral·lels a les juntures verticals filada $f_{xk2} = 0.40N/mm^2$, segons la taula 4.6 del CTE SE-F, amb morters M5 ($f_m \geq 5\ N/mm^2$) i formigó ordinari:

Tabla 4.6 Resistencia a flexión de la fábrica (N/mm²)

Tipo de pieza	**Morteros ordinarios** f_m<5 N/mm²		**Morteros ordinarios** $f_m \geq$ 5N/mm²		**Morteros de junta delgada**		**Morteros ligeros**	
	f_{xk1}	**f_{xk2}**	**f_{xk1}**	**f_{xk2}**	**f_{xk1}**	**f_{xk2}**	**f_{xk1}**	**f_{xk2}**
Cerámica	0,10	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	0,10	0,10
Sílico-calcáreos	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	-	-
Hormigón ordinario	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	-	-
Hormigón celular de autoclave	0,05	0,40	0,10	0,40	0,15	0,20	0,10	0,15
Piedra artificial	0,05	0,40	0,10	0,40	-	-	-	-
Piedra natural	0,05	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	-	-

4.6.1.3. Coeficients de seguretat

Coeficients parcials de seguretat de 2.2. Considerant una categoria d'execució B, i de control de fabricació

Tabla 4.8 Coeficientes parciales de seguridad (γM)

Situaciones persistentes y transitorias [1]			Categoría de la ejecución A	B	C
Resistencia de la fábrica	Categoría del control de fabricación [2]	I	1,7	2,2	2,7
		II	2,0	2,5	3,0
Resistencia de llaves y amarres			2,5	2,5	2,5
Anclaje del acero de armar.			1,7	2,2	
Acero (armadura activa y armadura pasiva)			1,15	1,15	

[1] Para las comprobaciones en situación extraordinaria, los coeficientes de llaves y amarres son los mismos; de las fábricas los coeficientes son 1,2 1,5 y 1,8 respectivamente para las categorías A B y C.
[2] Categorías según 8.1.1

4.6.1.4. Accions considerades:

Els murs de disseny són elements de tancament en un espai interior, que han de resistir el pes propi i una petita càrrega horitzontal de vent, en que es considera, de forma conservadora, una velocitat bàsica de 5.0m/s (18 km/h), que genera una empenta de 0.02 kN/m^2.

VIENTO S/EC-1
EN 1991-1-4

1.- BASIC VALUES ART 4.2

Cdir =	1	Directional Factor
Cseason =	1	Season Factor
Vb,0 =	5	m/s
Vb =	5	m/s
K =	0.2	
n =	0.5	
T =	50	
Cprob	1.0000	Probability Factor (4.2)

2.- MEAN WIND. VARIATION WITH HEIGHT / TERRAIN ROUGHNESS ART 4.3

z =	9	m
Cr(z) =	0.54	Roughness Factor
C0(z) =	1	Topography Factor
Terrain categories:	IV	Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest)
z0 =	1	Roughness length
Z min =	10	Minimun Height
kr =	0.23	Terrain Factor
Vm =	2.7	m/s
	10	km/h

3.- PEAK VELOCITY PRESSURE ART 4.5

Ki =	1	Turbulence Factor
Iv =	0.4343	Turbulence Intensity
qp(z) =	**0.02**	kN/m2 Peak Velocity Pressure
qb =	0.02	kN/m2 Basic Velocity Pressure
Ce(z) =	1.18	Exposure Factor

Figura 110. Càrrega de vent.

<u>En les cobertes dels edicles de sortida d'emergència</u>:

- Pes propi del forjat. Segons geometria (γg1=1.35)
- Sobrecàrrega d'ús per a manteniment: 1 kN/m2 (γq=1.50)

4.6.2. Disposició de bigues internes i armadura

En els murs es disposen bigues d'arriostrament i pilastres interiors de formigó armat, segons s'indica en la següent imatge:

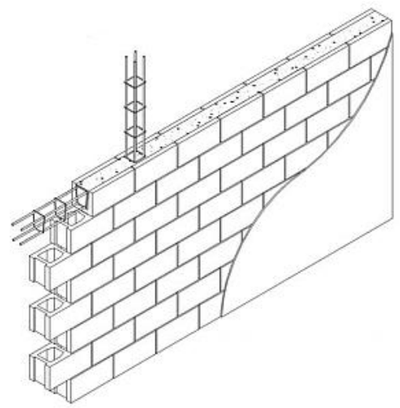


Figura 111. Esquema estructural murs de bloc.

L'altura del mur és de 9.11 m. Aquesta es divideix en 3 zones en altura, col·locant una biga d'arriostrament de formigó armat cada 3 m, i en les tres primeres files de la base per tal d'evitar possibles fissures per deformació de la base de recolzament de la fàbrica. Per a realitzar les bigues d'arriostrament s'utilitzen les peces indicades en la següent imatge:

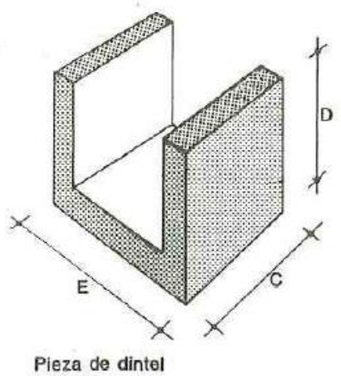


Figura 112. Llinda per murs de bloc.

L'amplada del mur varia segons la zona, entre 7.35 i 14.70 m. Aquests, en planta presenten blocs girats 90 graus, com a elements d'arriostrament, en forma de pilastres, separats com a màxim una distància de 2.50 m. En la següent imatge es mostra la col·locació dels blocs, en files successives. Els blocs a 90 graus disposaran d'armat i formigó interior, formant pilastres interiors en els murs.

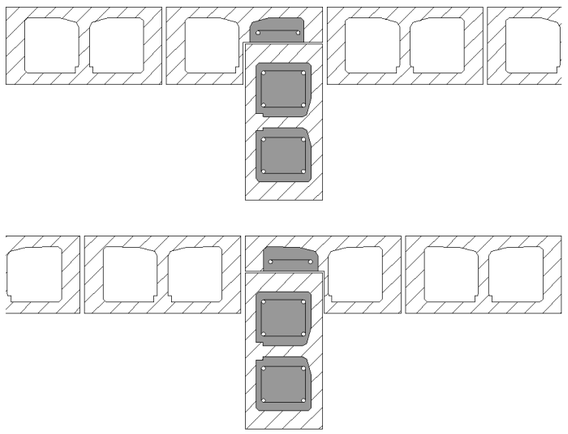


Figura 113. Disposició de blocs en planta.

La separació de les pilastres interiors de formigó armat es realitza cada 1/3 de la separació de les bigues d'arriostrament interior, és a dir, cada 1.0m com a màxim, el que significa col·locar dues pilastres interiors entre els blocs girats a 90 graus definits en el punt anterior.

Aquestes pilastres es realitzen amb 4 barres verticals de diàmetre 12mm, i cèrcols de diàmetre 6mm, amb separació col·locats en angle, tal com s'indica en la següent imatge.

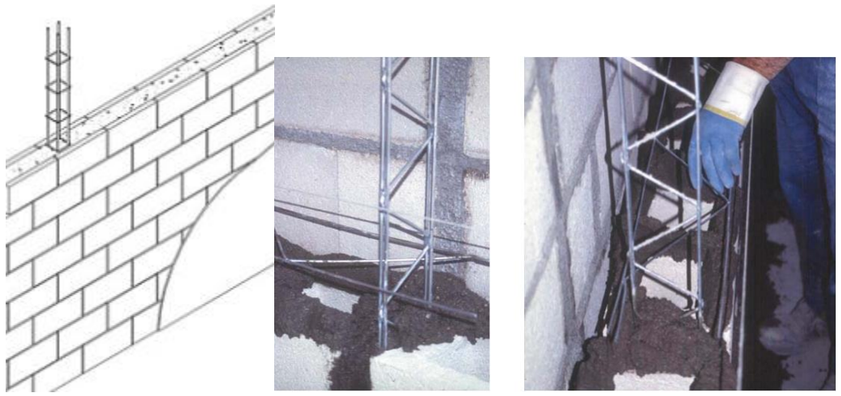


Figura 114. Armat vertical.

4.6.3. Model de càlcul dels Murs

Es realitza un model del mur de major longitud mitjançant el SAP2000, a través d'un sistema de plaques (shells). En vertical es considera que cada 3.0 m el mur es troba unit als pilars existents, impedint el desplaçament.

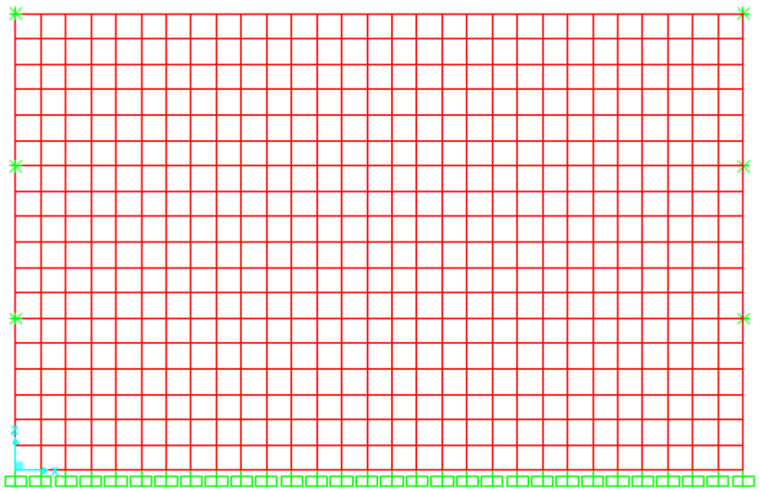


Figura 115. Model de càlcul mur de blocs. SAP2000.

Al model se li apliquen les accions de pes propi, i una càrrega horitzontal de 0.02 kN/m2.

4.6.4. Resultats obtinguts. Esforços en els murs

4.6.4.1. Moment flector

El moment resistent amb un morter ordinari de fm>5N/mm2, segons la taula 4.6 del CTE SE-F és de $f_{xk1} = 100\ kN/m^2$ i de $f_{xk2} = 400\ kN/m^2$

Tabla 4.6 Resistencia a flexión de la fábrica (N/mm²)

Tipo de pieza	Morteros ordinarios f_m<5 N/mm²		Morteros ordinarios $f_m \geq$ 5N/mm²		Morteros de junta delgada		Morteros ligeros	
	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}
Cerámica	0,10	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	0,10	0,10
Sílico-calcáreos	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	-	-
Hormigón ordinario	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	-	-
Hormigón celular de autoclave	0,05	0,40	0,10	0,40	0,15	0,20	0,10	0,15
Piedra artificial	0,05	0,40	0,10	0,40	-	-	-	-
Piedra natural	0,05	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	-	-

Resistència al moment flector en plans de ruptura paral·lels a les juntures de filada fxk1 i paral·lels a les juntures verticals fxk2.

Segons l'apartat 5.4.3 del CTE SE-F, els moments resistents, considerant, que les peces es troben sotmeses únicament a flexió $M_{Rd} = f_{xd} \cdot Z$ on $Z = t^2/6$.

$$M_{Rd1} = \frac{100}{2.2} \cdot \frac{0.2^2}{6} = 0.303\ \text{kNm}$$

$$M_{Rd2} = \frac{400}{2.2} \cdot \frac{0.2^2}{6} = 1.21\ \text{kNm}$$

El Moment flector obtingut en el pla de ruptura del mur paral·lel es $M_{Ed1,max} = 0.3\ kNm < M_{Rd1} = 0.303$ a les juntures de filada, i de es $M_{Ed2,max} = 0.65\ kNm < M_{Rd2} = 1.21$ paral·lel a les juntures verticals.

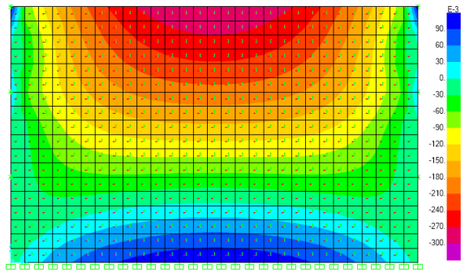


Figura 116. M 11 [kNm]

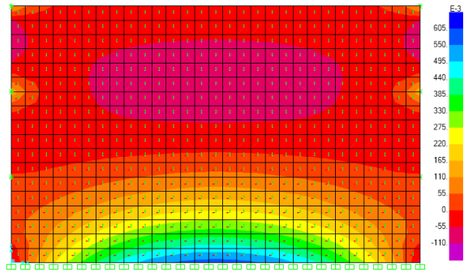


Figura 117. M22 [kNm]

4.6.4.2. Esforç tallant [kN]

L'esforç obtingut presenta valors molt petits, de l'ordre de 1 kN, que són menyspreables en comparació amb la resistència a tallant dels dels murs d'obra de fàbrica de blocs de formigó (punt 5.3.2 del CTE SE-F):

$V_{Rd} = V_{Rd1} + V_{Rd2}$

donde

$V_{Rd1} = f_{vd} \cdot t \cdot L_d$

$V_{Rd2} = 0{,}67 \cdot A_s \cdot f_{yd} \cdot L_d/s$

Amb $\mathbf{f_{vk}}$ = 0.2 N/mm2, i considerant de forma conservadora (donat que els esforços horitzontals són petits) que la longitud comprimida és un 0.8 de la total;

$$V_{Rd1} = \frac{f_{vk}}{\gamma_M} \cdot t \cdot L_d = \frac{200}{2.2} \cdot 0.2 \cdot 0.8 = 14.5\ kN$$

No es considera l'armat en les juntes horitzontals, com a conseqüència $V_{Rd} = 14.5\ kN > V_{Ed} = 1\ kN$.

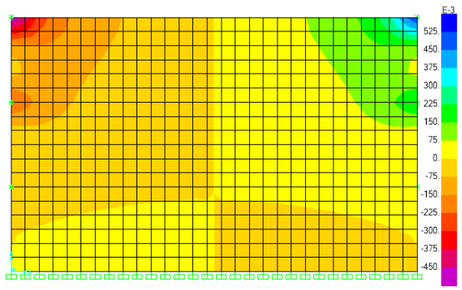


Figura 118. V13 [kNm]

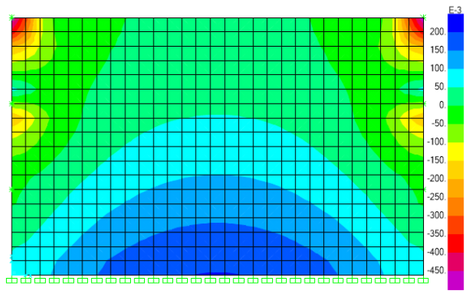


Figura 119. V23 [kNm]

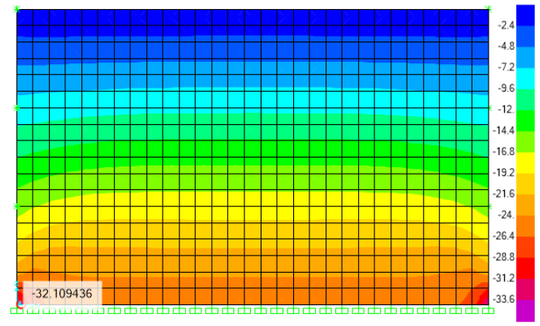


Figura 120. Esforç de compressió [kN]

4.6.4.3. Esforç de compressió

L'esforç de compressió major es troba en la base, amb un valor de NEd = 32.1 kN

La resistència característica dels murs és de f_{Rk} = 2 N/mm2, que es correspon, en un mur d'amplada 19 cm, i un coeficient de seguretat de 2.2, a una resistència de disseny en la base (segons apartat 5.2.2 del CTE ES-F) de:

$$N_{Rd} = \Phi \cdot t \cdot f_d$$

en cabeza $\Phi = 1 - 2\frac{e}{t}$

en base $\Phi = 1 - 2\frac{e}{t} - 2\frac{a}{t}$

Amb:

$$N_{Rd} = \left(1 - 2 \cdot \frac{e}{t} - 2 \cdot \frac{a}{t}\right) \cdot t \cdot f_d = 111\ kN$$

N_{Rd} = 111 kN > N_{Ed} 32.1 kN.

4.6.5. Llindes per a les obertures

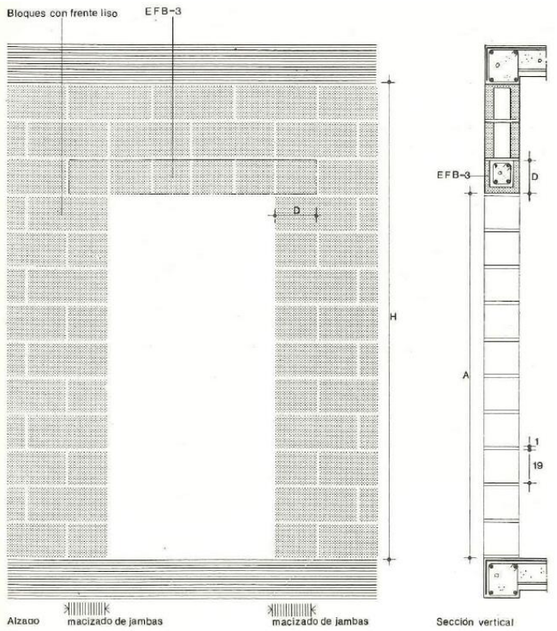
Les llindes han de resistir els esforços derivats del pes propi dels murs que es localitzen a sobre d'aquestes. Segons catàleg (murs de 20x20x40 cm de Prefraga) la densitat aparent/absoluta dels murs és de 11/21 kN/m3. L'espessor dels murs és de 0.20 m, conseqüentment es considera un pes de 2.2 kN/m2.

OBERTURES	altura [m]	amplada [m]	dist superior [m]	q [kN/ml]	Mf_Ed [kNm]	V_Ed [kN]	Mf_ELS [kNm]
Portes	2.05	0.95	7.15	15.73	2.40	10.09	1.77
Obertura A	4.35	5.15	4.85	10.67	47.76	37.09	35.37
Obertura B	5	4	4.2	9.24	24.95	24.95	18.48

4.6.6. Llindes de Portes

Llindes en obertures de portes de 0.95 m:

Es realitzen amb peces de llinda que segueixen en la seva cara exterior la geometria dels blocs de formigó, amb un espessor de 25mm. L'amplada i altura resultant de les bigues de formigó són 15x15 cm amb una armadura superior i inferior de 2fi12; amb cèrcols transversals de fi8 a 0.20 m (5.03 cm2/ml).





Zuncho

	Zuncho-20
Dimensiones (ancho, alto y largo)	20 - 20 - 40
Peso Aprox.	6,5
Uds / m²	12,5

Comprovació de l'armat a Tallant

CORTANTE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ELEMENTOS SIN ARMADURA DE CORTANTE
ANEJO 19 - 6.2.2

fck=	30	Mpa	
γc=	1.5		
fcd	20.00	Mpa	
h=	0.15	m	
bw=	0.15	m	
r=	0.05	m	
cotg θ	2		0.5 < cotg θ < 2.0
α	90.00	°	
cotg α=	0.00		
fyk	500	Mpa	
fywd	400	Mpa	
As,long tracc	2.26	cm2	
VE,d=	0.011	MN	
NE,d=	0.000	MN	NE,d>0: COMPRESIÓN
ΔFtd=	0.011	MN	tracción adicional en el armado long.

1) CORTANTE MÁXIMO LIMITADO POR LA ROTURA DE BIELAS A COMPRESIÓN

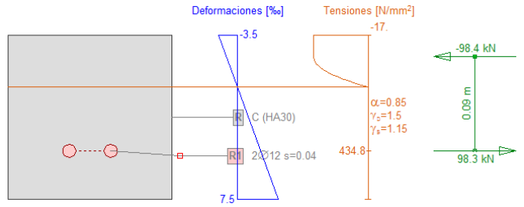
σcp=	0.00	MPa
αcw=	1.00	MPa
v1=	0.60	MPa
VRd,max=	0.06	MN
CSA=	5.89	

2) RESISTENCIA A CORTANTE SIN ARMADURA DE CORTANTE

k1=	0.15	
k=	2.00	
CRd,c=	0.12	
ρl=	0.0151	
v,min=	0.54	
VRd,c=	0.013	MN
VRd,c,min=	0.008	MN
CSA=	1.17	

3) ARMADURA TRANSVERSAL MÍNIMA

Asw,min	1.31	cm²/m



Solicitaciones / Factores de eficiencia: eff(M,N)=0.29 OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		0	2.5	0	0.29					

Parámetros de análisis !ELU Código: Codigo Estructural 2021

ID	σ-ε-Diagrama c	s	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]
!ELU	2/0	1	-2.	-3.5	10.		0.85	1.5	1.15	45.	0.

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_0 [m]	z_0 [m]	ε [‰]	σ_s [N/mm²]	γ [-]
R	HA30	0.08	0.15	-3.5	-17.	1.76
R	HA30	-0.08	0.	7.5	0.	1.76
R1	B500S	-0.02	0.04	4.3	434.8	1.15

Estado Último "!ELU"

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_s [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_s [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
0.	8.5	0.	2.0	73.5	-0.0	3.43	115.37	1403.24

Obertura de fissura de 0.05 mm < 0.3 mm màxims

CÓDIGO ESTRUCTURAL. ANEJO 19. Art: 7.3

CE_ANEJO 19_Art_7.3 - CÁLCULO ABERTURA DE FISURA.xlsx
03/11/2023

INERCIA FISURADA:

Datos de los materiales:

fck=	30	MPa
αe=	6.091	
fct,eff=	2.896	MPa
Es=	200000	MPa
fyk=	500	MPa

Datos de la sección:

Ancho=	0.15	m		
Canto=	0.15	m		
As1=	2.26	cm2	ρ1=	0.013823
As2=	2.20	cm2	ρ2=	0.013456
d=	0.109	m		
d'=	0.041	m		
c=	0.035	m (Recubrimiento)		
ϕ =	12	mm (Diámetro equiv. barras)		
ρp,eff=	0.040077			

Profunddidad fibra neutra:

X/d=	0.341	
X=	0.037	m

Inercia Fisurada:

I fis=	0.000010	m4
I int=	0.000042	m4
porcentaje=	22.97	%

ESFUERZOS:

M k=	2	kN·m
σ s=	90.2	MPa
k1=	0.8	(k1 = 0.80 Adherencia elevada; k1 = 1.6 Barras lisas y pretensado)
k2=	0.5	(k2 =0.50 Flexión; k2 = 1.0 Tracción pura; k2 Interpolar para el resto de casos)
kt=	0.4	(kt = 0.60 cargas de poca duración; kt =0.4 cargas de larga duración)
Ac,eff=	0.0056392	m2

ABERTURA DE FISURA:

(εsm - εcm)=	0.000271	
Sr,max=	169.90	mm
wk=	0.05	mm

ARMADURA MÍNIMA:

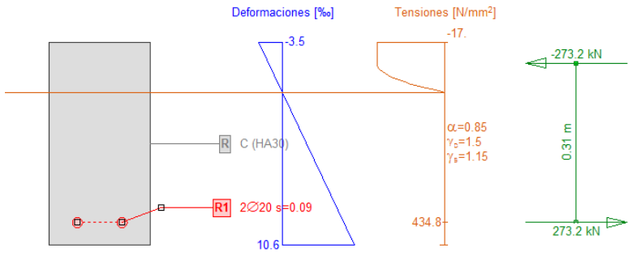
k	1.00	
As,min	0.26	cm2

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} (mm) Hormigón armado (para la combinación cuasi-permanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2)	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3,XC4	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3)	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3)	0,1	

4.6.7. Llindes d'obertures A i B

Llindes en obertures de portes de > 0.95 m, es realitzen amb bigues de formigó, sense disposició de peces addicionals. Amb les dimensions d'un dels blocs, és a dir de 20x40 cm. Amb una armadura inferior de 2fi20, i superior de 2fi16. Amb armadura transversal de cèrcols fi10 a 0.20 m (7.85 cm2/ml).



Solicitaciones / Factores de eficiencia: eff(M,N)=0.58 OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		0	50.0	0	0.58					

Parámetros de análisis !ELU Código: Codigo Estructural 2021

ID	σ-ε-Diagrama c	s	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{c3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]
!ELU	2/0	1	-2.	-3.5	10.		0.85	1.5	1.15	45.	0.

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_s [N/mm²]	γ [-]
R	HA30	0.1	0.4	-3.5	-17.	1.76
R	HA30	-0.1	0.	10.6	0.	1.76
R1	B500S	-0.04	0.04	9.1	434.8	1.15

Estado Último "!ELU"

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_c [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_c [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
0.	86.	0.	3.6	35.3	-0.0	3.62	2438.07	527.83

Comprovació de l'armat a Tallant. Es requereix armat de reforç de mínim 1.75 cm2/ml

CORTANTE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ELEMENTOS SIN ARMADURA DE CORTANTE
ANEJO 19 - 6.2.2

fck=	30	Mpa
γc=	1.5	
fcd	20.00	Mpa
h=	0.4	m
bw=	0.2	m
r=	0.05	m
cotg θ	2	0.5 < cotg θ < 2.0
α	90.00	°
cotg α=	0.00	
fyk	500	Mpa
fywd	400	Mpa
As,long tracc	4.02	cm2
VE,d=	0.040	MN
NE,d=	0.000	MN
ΔFtd=	0.04	MN

NE,d>0: COMPRESIÓN
tracción adicional en el armado long.

1) CORTANTE MÁXIMO LIMITADO POR LA ROTURA DE BIELAS A COMPRESIÓN

σcp=	0.00	MPa
αcw=	1.00	MPa
v1=	0.60	MPa
VRd,max=	0.30	MN
CSA=	7.56	

2) RESISTENCIA A CORTANTE SIN ARMADURA DE CORTANTE

k1=	0.15	
k=	1.76	
CRd,c=	0.12	
ρl=	0.0057	
v,min=	0.45	
VRd,c=	0.038	MN
VRd,c,min=	0.031	MN
CSA=	0.95	

3) ARMADURA TRANSVERSAL MÍNIMA

Asw,min	1.75	cm²/m

CORTANTE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ELEMENTOS CON ARMADURA DE CORTANTE
ANEJO 19 - 6.2.3

fck=	30	Mpa
γc=	1.5	
fcd	20.00	Mpa
h=	0.4	m
bw=	0.2	m
r=	0.05	m
cotg θ=	2	0.5 < cotg θ < 2.0
α=	90.00	°
cotg α=	0.00	
fyk=	500	Mpa
fywd=	400	Mpa
VE,d=	0.040	MN
NE,d=	0.000	MN
ΔFtd=	0.04	MN

Axil positivo: COMPRESIÓN
tracción adicional en el armado long.

1) CORTANTE MÁXIMO LIMITADO POR LA ROTURA DE BIELAS A COMPRESIÓN

σcp=	0.00	MPa
αcw=	1.00	
v1=	0.60	
VRd,max=	0.30	MN
CSA=	7.56	

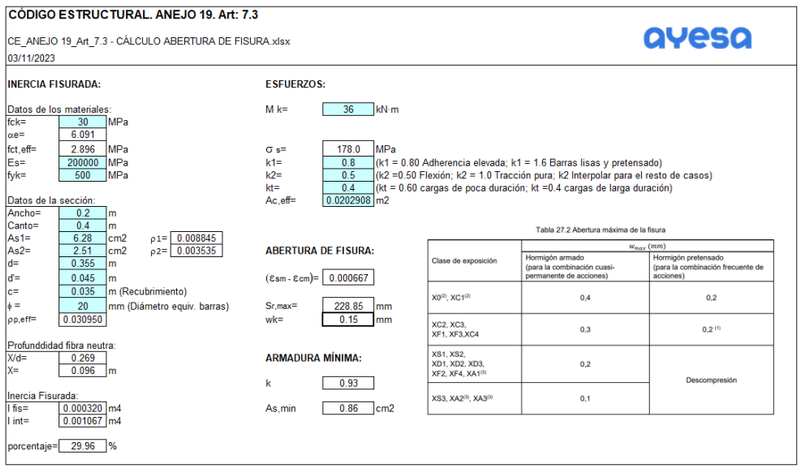
2) ARMADURA TRANSVERSAL NECESARIA

Asw/s=	1.59	cm²/m
Asw/s MIN=	1.75	cm²/m

3) SEPARACIÓN MÁXIMA DE ARMADURAS TRANSVERSALES

St,max=	0.26	m	Separación máxima transversal
Sl,máx=	0.26	m	Separación máxima longitudinal

Obertura de fissura en ELS de 0.15 mm < 0.3 mm màxims per a ambient XC3.



CÓDIGO ESTRUCTURAL. ANEJO 19. Art: 7.3

CE_ANEJO 19_Art_7.3 - CÁLCULO ABERTURA DE FISURA.xlsx

03/11/2023

ayesa

INERCIA FISURADA:

Datos de los materiales:

fck=	30	MPa
αe=	6.091	
fct,eff=	2.896	MPa
Es=	200000	MPa
fyk=	500	MPa

Datos de la sección:

Ancho=	0.2	m		
Canto=	0.4	m		
As1=	6.28	cm2	ρ1=	0.008845
As2=	2.51	cm2	ρ2=	0.003535
d=	0.355	m		
d'=	0.045	m		
c=	0.035	m (Recubrimiento)		
ϕ =	20	mm (Diámetro equiv. barras)		
ρp,eff=	0.030950			

Profunddidad fibra neutra:

X/d=	0.269	
X=	0.096	m

Inercia Fisurada:

I fis=	0.000320	m4
I int=	0.001067	m4
porcentaje=	29.96	%

ESFUERZOS:

M k=	36	kN·m
σ s=	178.0	MPa
k1=	0.8	(k1 = 0.80 Adherencia elevada; k1 = 1.6 Barras lisas y pretensado)
k2=	0.5	(k2 =0.50 Flexión; k2 = 1.0 Tracción pura; k2 Interpolar para el resto de casos)
kt=	0.4	(kt = 0.60 cargas de poca duración; kt =0.4 cargas de larga duración)
Ac,eff=	0.0202908	m2

ABERTURA DE FISURA:

(εsm - εcm)=	0.000667	
Sr,max=	228.85	mm
wk=	0.15	mm

ARMADURA MÍNIMA:

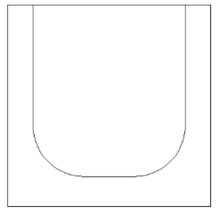
k	0.93	
As,min	0.86	cm2

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

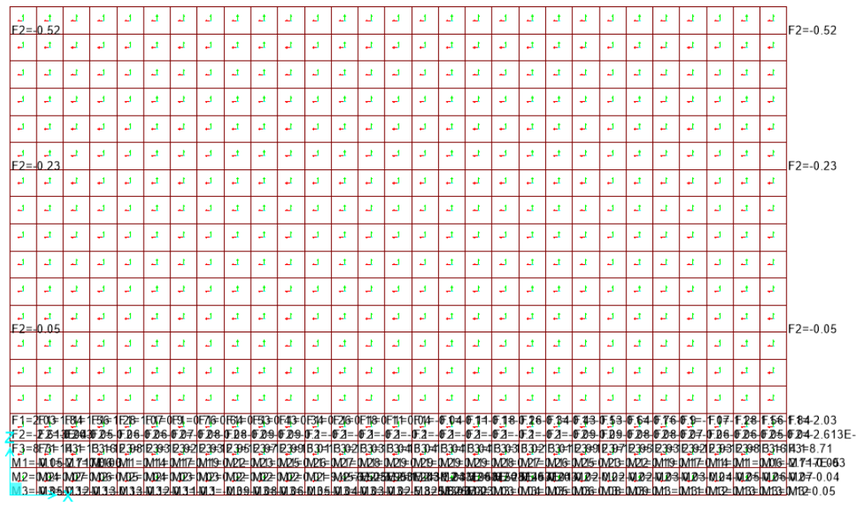
Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasi-permanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0[2], XC1[2]	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3,XC4	0,3	0,2 [1]
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1[3]	0,2	Descompresión
XS3, XA2[3], XA3[3]	0,1	

4.6.8. Unió murs-pilars existents

Els murs disposen de bigues interiors de formigó massís amb armadura, que es disposen dins de blocs en U (segons imatge), i que s'ancoren als pilars existents.



En la següent imatge es mostra els esforços en ELU que han de resistir aquests punts d'ancoratge [kN]:



La zona de contacte del pilar existent amb les bigues requereix una preparació prèvia de la superfície per aconseguir una correcta adherència. Els esforços es transmeten a través de fricció-rasant, amb una armadura de 1 barra de fi12, segons l'establert en l'annex 19, art. 6.2.5 del CE. L'esforç resistent màxim per a cada punt de contacte és de 46.49 kN, que es major que els esforços als que es troben sotmeses les unions dels murs.

RESISTENCIA A ESFUERZO RASANTE EN CONTACTO ENTRE HORMIGONES DE DIFERENTES EDADES

CE_ANEJO 19_Art_6.2.5_V.00 - RESISTENCIA A ESFUERZO RASANTE.xlsx
07/11/2023

ayesa Engineering, Information, Imagination.

1.- MATERIALES

1.1.- HORMIGÓN

fck=	30	MPa	
γc=	1.5		
fcd =	20.00	MPa	
αct	1		Normalmente αct=1
fctk,0,05=	2.03	MPa	
fctd=	1.35	MPa	
ν =	0.53		Coeficiente reductor de la resistencia

1.2.- ACERO

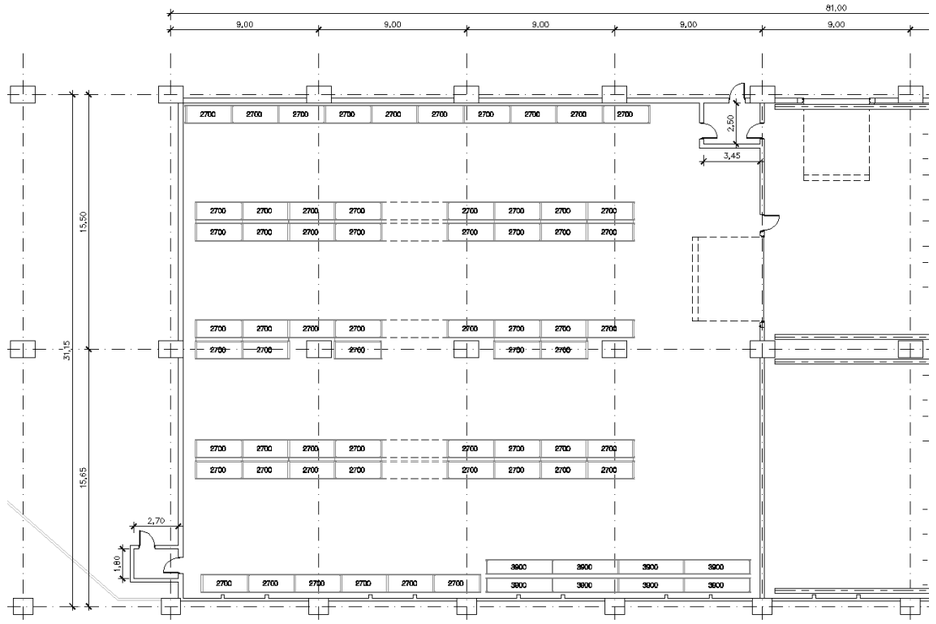
fyd=	434	MPa	

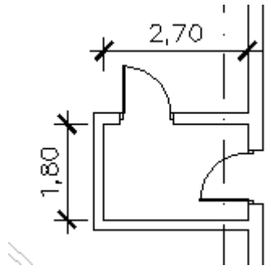
2-. CARACTERÍSTICAS JUNTA

bi =	0.15	m	bi = ancho de la zona de contacto
Longitud =	0.15	m	
Ai =	0.02	m2	Área de la junta
c =	0.4		coeficiente. Depende de la rugosidad. A19. 6.2.5 (2)
μ=	0.7		coeficiente. Depende de la rugosidad. A19. 6.2.5 (2)
As=	1.13	cm2	área de la armadura que atraviesa la zona de contacto, incluyendo la armadura convencional de cortante (si existe), con el anclaje adecuado a ambos lados de la zona de contacto
α=	90	º	
ρ =	0.00502		

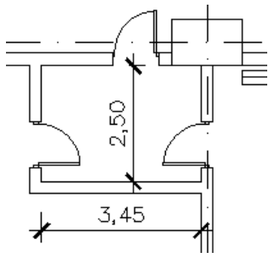
3.- SOLICITACIONES

σn=	0.00	MPa	(Compresiones positivas. Si hay tracción σn=0)
σn,d=	0.00	Mpa	
VEd	46.49	kN	
vEdi=	309.93	kN/m	
vEdi=	2066.22	kN/m2	
VRd=	46.49	kN	
vRdi	309.96	kN/m	
vRdi	2066.43	kN/m2	OK





Vestíbul 1



Vestíbul 2

4.6.9. Coberta dels edicles de sortida d'emergència

Els edicles de sortida d'emergència, es realitzen amb una coberta de xapa grecada col·laborant, amb una resistència al foc de R90.

La geometria considerada s'indica en la següent planta:

4.6.9.1. Combinacions de càrregues

Estat límit últim

- ELU per a resistència estructural: PP · 1.35 + SUm · 1.5
- ELU accidental, en cas d'incendi: PP · 1.0 + A · 1 + SUm · 0

Estat límit de servei

- ELS quasipermanent per a control de fissuració: PP·1 + SUm·0
- ELS per a control de deformació:

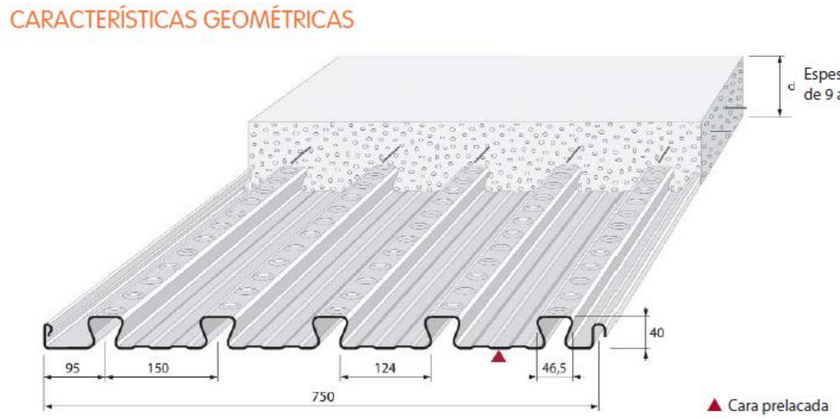
- f<L/300 en ELS característica després de posada en obra: PP·0 + SUm·1
- f<L/300 en ELS quasipermanent: PP·1 + SUm·0

on:

- PP: pes propi
- SUm: Sobrecàrrega d'ús en cobertes accessibles tant sols per manteniment
- A: acció accidental per incendi

4.6.9.2. Determinació del forjat

El forjat es realitza amb xapa grecada nervada de 0.88 mm d'espessor, tipus "Cofrasta 40" per un forjat amb un cantell total de 12 cm.



Características útiles del perfil

Espesor nominal de la chapa		mm	0,75	0,88
Sección útil de acero:	A	cm²/m	12,02	13,59
Inercia:	I	cm⁴ / m	27,55	31,43
Posición línea neutra:	v_i	cm	1,42	1,42
Módulo resistente:	W	cm³ / m	19,40	22,13

Segons el fabricant, per tal de complir amb la resistència al foc de R90, es requereix una dimensió mínima del forjat de 10 cm de cantell

RF pedido	60´	90´	120´	180´
d mínimo en cm	9	9	10	14

Els esforços màxims de disseny (sense considerar el pes propi del forjat) als que es troba sotmès el forjat, són:

$$q_{ELU,max} = 1.5\frac{kN}{m^2} = 150\,\frac{daN}{m^2}$$

Smín (cm²/m)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Smáx (cm²/m)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Espesor de losa en cm	Luces L en cm										
	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
20	3000	3000	3000	3000	2690	2400	2150	1860	1720	1560	1430
19	3000	3000	3000	2880	2540	2270	2040	1840	1620	1470	1350
18	3000	3000	3000	2710	2400	2140	1920	1730	1520	1390	1150
17	3000	3000	2910	2550	2250	2000	1800	1620	1430	1230	960
16	3000	3000	2720	2380	2100	1870	1680	1520	1290	1010	780
15	3000	2930	2530	2210	1950	1740	1560	1350	1060	810	620
14	3000	2710	2340	2050	1810	1610	1390	1100	850	630	470
13	2930	2500	2150	1880	1660	1440	1110	870	660	480	340
12	2680	2280	1970	1720	1470	1120	860	660	460	340	
11	2430	2060	1780	1510	1130	850	640	480	340		
10	2180	1850	1540	1130	830	610	440				
9	1930	1560	1110	800	570						

El fabricant assegura que amb el compliment de les taules la deformació màxima és L/300, complint amb els requeriments.

En el procés de construcció, el vestíbul 1 presenta una llum lliure de 180 cm, i el vestíbul 2 de 250 cm, això fa que els dos casos es requereixi una fila de puntals per a la construcció.

Biapoyado



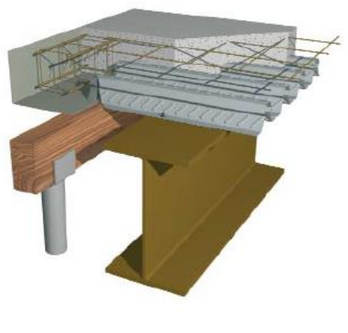
Espesor losa d en cm	Luces L máx. entre ejes de apoyo			
	0 puntales	1 puntal	2 puntales	3 puntales
9	191	297	297	297
10	184	330	330	330
11	178	363	363	363
12	173	396	396	396
13	168	405	429	429
14	164	392	462	462
15	161	380	495	495
16	157	369	528	528
17	154	358	538	561
18	151	349	524	594
19	148	340	511	627
20	146	332	499	660

En el vestíbul 2, una banda del forjat es recolza en un punt intermedi d'un mur de major altura que la cara superior del forjat. Per a resoldre aquest punt de suport, es planteja la col·locació de 10 cm de gruix en la cara exterior, per a donar continuïtat al mur, i un recolzament de 10 cm en la cara interior, realitzat segons la següent imatge:



Bloque liso

	Standard-20	Standard-15	Standard-10
Dimensiones (alto, alto y largo)	20 - 20 - 40	15 - 20 - 40	10 - 20 - 40
Peso Aprox.	13	12	9
Uds / m²	12,5	12,5	12,5



Armat

5 ANNEXES

5.1. ANNEXE DE CÀLCUL EDIFICI (CYPECAD)

1. MATERIALES

1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	20	32837

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 275	275	210
Acero laminado	S 275 (EN 1993-1-1)	275	210

2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1. Pilares

Mòdul A

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
				Barras		Estribos			
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cuantía (%)	Descripción[(1)]	Separación (cm)		
P28	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	48.1	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	56.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	38.0	Cumple
P29	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø20	1.40	1eØ8	20	6.4	Cumple
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	56.2	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	74.3	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	68.4	Cumple
P30	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø20	1.40	1eØ8	20	6.4	Cumple
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	71.3	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	63.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	47.1	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P31	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	19.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	67.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	62.5	Cumple
P32	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	23.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	70.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	69.0	Cumple
P33	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	22.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	62.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	57.9	Cumple
P34	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	32.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	48.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	39.2	Cumple
P35	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	17.7	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	42.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	37.3	Cumple
P36	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø16	0.89	1eØ8	20	50.0	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	50.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	37.0	Cumple
P37	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	28.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	59.4	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	59.2	Cumple
P38	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	29.5	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	66.1	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	66.1	Cumple
P39	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	26.0	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	61.3	Cumple

Armado de pilares

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	61.3	Cumple
P40	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	32.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	68.4	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	68.4	Cumple
P41	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	33.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	65.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	65.0	Cumple
P42	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	29.1	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	54.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	54.0	Cumple
P43	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	29.5	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	60.2	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	60.2	Cumple

Armado de pilares

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P44	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	19.4	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	49.2	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	49.2	Cumple
P45	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	14.2	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	27.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	23.6	Cumple
P46	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	12.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	12.9	Cumple
P47	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	10.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	10.8	Cumple
P48	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	11.3	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	11.3	Cumple
P49	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	10.5	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	10.5	Cumple
P50	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	13.6	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	13.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	9.9	Cumple
P51	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	9.3	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	18.7	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	18.7	Cumple
P52	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	8.4	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	8.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	8.6	Cumple
P53	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	8.4	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	19.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	19.9	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P54	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	9.6	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	27.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	27.5	Cumple
P55	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	15.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	15.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	12.3	Cumple
P56	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø12	0.50	1eØ8	15	10.6	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø12	0.50	1eØ8	15	16.3	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø12	0.50	1eØ8	-	16.3	Cumple
P57	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	6.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	6.6	Cumple
P58	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	8.2	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	8.2	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P59	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	27.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	25.7	Cumple
P60	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.3	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	27.7	Cumple
P61	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø12	0.50	1eØ8	10	16.0	Cumple
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø12	0.50	1eØ8	10	39.2	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø12	0.50	1eØ8	10	34.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø12	0.50	1eØ8	-	27.2	Cumple
P62	Forjado 3 Cubierta	30x30	4.47/10.19	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ6	-	23.9	Cumple
P63	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø12	0.50	1eØ8	10	16.0	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø12	0.50	1eØ8	10	62.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø12	0.50	1eØ8	10	55.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø12	0.50	1eØ8	-	30.2	Cumple
P64	Forjado 3 Cubierta	30x30	4.47/10.19	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ6	-	24.7	Cumple
P65	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	10.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	10.5	Cumple
P66	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø16	0.89	1eØ8	20	6.1	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	22.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ6	-	21.5	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
Notas: *[1] e = estribo, r = rama*									

3. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

3.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones											
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P28	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	72.1	18.9	-10.3	9.1	-13.5	Q	27.4	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	82.7	-28.9	21.9	9.1	-13.5	Q	26.8	Cumple
				G, Q, V	73.6	-29.8	22.5	9.0	-13.1	N,M	48.1	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	82.7	-28.9	21.9	9.1	-13.5	Q	26.8	Cumple
				G, Q, V	73.6	-29.8	22.5	9.0	-13.1	N,M	48.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	82.7	-28.9	21.9	9.1	-13.5	Q	26.8	Cumple
				G, Q, V	73.6	-29.8	22.5	9.0	-13.1	N,M	48.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones											
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	193.0	37.9	-30.8	7.4	-10.2	N,M	56.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	193.0	37.9	-30.8	7.4	-10.2	N,M	56.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	193.0	37.9	-30.8	7.4	-10.2	N,M	56.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	205.5	-26.8	22.3	7.4	-10.2	N,M	38.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	205.5	-26.8	22.3	7.4	-10.2	N,M	38.0	Cumple
P29	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
			9.69 m	G, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
			8.89 m	G, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
			Pie	G, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	213.7	42.1	21.5	-6.5	-18.8	Q	25.7	Cumple
				G, Q, V	255.1	45.3	25.0	-7.2	-19.0	N,M	56.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	213.7	42.1	21.5	-6.5	-18.8	Q	25.7	Cumple
				G, Q, V	255.1	45.3	25.0	-7.2	-19.0	N,M	56.2	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	213.7	42.1	21.5	-6.5	-18.8	Q	25.7	Cumple
				G, Q, V	255.1	45.3	25.0	-7.2	-19.0	N,M	56.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	224.3	-43.3	-20.3	-6.5	-18.8	Q	25.3	Cumple
				G, Q, V	265.7	-44.4	-22.8	-7.1	-19.0	N,M	53.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	565.3	55.5	36.5	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	613.1	56.8	39.8	-2.2	-8.6	N,M	74.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			3.7 m	G, Q, V	565.3	55.5	36.5	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	613.1	56.8	39.8	-2.2	-8.6	N,M	74.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	565.3	55.5	36.5	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	613.1	56.8	39.8	-2.2	-8.6	N,M	74.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	577.8	-47.3	-34.6	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	639.7	-48.0	-39.6	-2.7	-6.3	N,M	68.4	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	577.8	-47.3	-34.6	-1.9	-9.5	Q	2.4	Cumple
				G, Q, V	639.7	-48.0	-39.6	-2.7	-6.3	N,M	68.4	Cumple
P30			Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	8.89 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	163.7	60.6	-6.4	3.2	-32.6	Q	46.3	Cumple
				G, Q, V	164.1	60.7	-6.3	3.1	-32.6	N,M	71.3	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	163.7	60.6	-6.4	3.2	-32.6	Q	46.3	Cumple
				G, Q, V	164.1	60.7	-6.3	3.1	-32.6	N,M	71.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			5.07 m	G, Q, V	163.7	60.6	-6.4	3.2	-32.6	Q	46.3	Cumple
				G, Q, V	164.1	60.7	-6.3	3.1	-32.6	N,M	71.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	174.3	-55.1	5.1	3.2	-32.6	Q	45.4	Cumple
				G, Q, V	153.2	-54.9	5.1	3.0	-30.6	N,M	63.8	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	174.3	-55.1	5.1	3.2	-32.6	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V	153.2	-54.9	5.1	3.0	-30.6	N,M	63.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	335.7	52.7	-20.2	0.6	-13.1	Q	14.2	Cumple
				G, Q, V	351.5	55.1	-21.6	0.8	-13.3	N,M	60.7	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	335.7	52.7	-20.2	0.6	-13.1	Q	14.2	Cumple
				G, Q, V	351.5	55.1	-21.6	0.8	-13.3	N,M	60.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	335.7	52.7	-20.2	0.6	-13.1	Q	14.2	Cumple
				G, Q, V	351.5	55.1	-21.6	0.8	-13.3	N,M	60.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	348.2	-40.0	20.2	0.6	-13.1	Q	13.9	Cumple
				G, Q, V	364.0	-40.1	21.3	0.8	-13.3	N,M	47.1	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	364.0	-40.1	21.3	0.8	-13.3	N,M	47.1	Cumple
P31			Cabeza	G, Q, V	139.3	20.1	1.0	-0.8	-11.7	N,M	17.8	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	149.9	-21.4	-1.7	-0.8	-11.7	Q	17.0	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30		G, Q, V	129.9	-21.7	-2.0	-0.8	-11.0	N,M	19.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	149.9	-21.4	-1.7	-0.8	-11.7	Q	17.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	129.9	-21.7	-2.0	-0.8	-11.0	N,M	19.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	149.9	-21.4	-1.7	-0.8	-11.7	Q	17.0	Cumple
				G, Q, V	129.9	-21.7	-2.0	-0.8	-11.0	N,M	19.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	512.4	44.1	29.9	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	581.5	43.1	43.7	-0.4	-4.3	N,M	67.0	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	512.4	44.1	29.9	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	581.5	43.1	43.7	-0.4	-4.3	N,M	67.0	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	512.4	44.1	29.9	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	581.5	43.1	43.7	-0.4	-4.3	N,M	67.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	524.9	-39.8	-29.8	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	596.7	-44.8	-34.9	-1.1	-2.6	N,M	62.5	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	524.9	-39.8	-29.8	-0.6	-6.4	Q	1.6	Cumple
				G, Q, V	596.7	-44.8	-34.9	-1.1	-2.6	N,M	62.5	Cumple
P32	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	125.0	18.9	-2.1	2.6	-11.3	Q	17.6	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	135.6	-21.2	7.3	2.6	-11.3	Q	17.3	Cumple
				G, Q, V	118.8	-22.0	7.6	2.7	-10.9	N,M	23.7	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	135.6	-21.2	7.3	2.6	-11.3	Q	17.3	Cumple
				G, Q, V	118.8	-22.0	7.6	2.7	-10.9	N,M	23.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	135.6	-21.2	7.3	2.6	-11.3	Q	17.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	118.8	-22.0	7.6	2.7	-10.9	N,M	23.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	533.2	46.0	-36.8	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	621.3	45.1	-46.7	3.3	-4.2	N,M	70.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	533.2	46.0	-36.8	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	621.3	45.1	-46.7	3.3	-4.2	N,M	70.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	533.2	46.0	-36.8	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	621.3	45.1	-46.7	3.3	-4.2	N,M	70.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	545.7	-41.5	34.3	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	632.9	-47.5	41.2	3.9	-2.6	N,M	69.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	545.7	-41.5	34.3	2.8	-6.7	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	632.9	-47.5	41.2	3.9	-2.6	N,M	69.0	Cumple
P33	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	103.8	15.2	1.5	-1.8	-10.7	Q	17.1	Cumple
				G, Q, V	120.2	16.7	1.6	-1.8	-11.0	N,M	15.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	114.4	-22.7	-4.8	-1.8	-10.7	Q	16.8	Cumple
				G, Q, V	114.2	-22.9	-4.9	-1.8	-10.6	N,M	22.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	114.4	-22.7	-4.8	-1.8	-10.7	Q	16.8	Cumple
				G, Q, V	114.2	-22.9	-4.9	-1.8	-10.6	N,M	22.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	114.4	-22.7	-4.8	-1.8	-10.7	Q	16.8	Cumple
				G, Q, V	114.2	-22.9	-4.9	-1.8	-10.6	N,M	22.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	466.1	45.9	30.7	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	520.1	46.4	35.2	-2.4	-6.8	N,M	62.6	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	466.1	45.9	30.7	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	520.1	46.4	35.2	-2.4	-6.8	N,M	62.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	466.1	45.9	30.7	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	520.1	46.4	35.2	-2.4	-6.8	N,M	62.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	478.6	-40.1	-28.8	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	533.3	-40.1	-34.4	-3.1	-4.9	N,M	57.9	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	478.6	-40.1	-28.8	-1.8	-8.1	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	533.3	-40.1	-34.4	-3.1	-4.9	N,M	57.9	Cumple
P34	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	78.7	14.1	0.7	-0.5	-12.1	Q	20.2	Cumple
				G, Q, V	90.3	15.6	0.8	-0.4	-12.3	N,M	14.0	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	89.3	-29.0	-0.9	-0.5	-12.1	Q	19.8	Cumple
				G, Q, V	89.1	-29.1	-1.0	-0.5	-12.1	N,M	32.7	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	89.3	-29.0	-0.9	-0.5	-12.1	Q	19.8	Cumple
				G, Q, V	89.1	-29.1	-1.0	-0.5	-12.1	N,M	32.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	89.3	-29.0	-0.9	-0.5	-12.1	Q	19.8	Cumple
				G, Q, V	89.1	-29.1	-1.0	-0.5	-12.1	N,M	32.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	283.5	44.0	16.2	-0.1	-11.1	Q	12.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	295.6	44.6	17.2	-0.3	-10.7	N,M	48.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	283.5	44.0	16.2	-0.1	-11.1	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	295.6	44.6	17.2	-0.3	-10.7	N,M	48.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	283.5	44.0	16.2	-0.1	-11.1	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	295.6	44.6	17.2	-0.3	-10.7	N,M	48.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	296.0	-34.6	-16.3	-0.1	-11.1	Q	12.7	Cumple
				G, Q, V	309.5	-33.6	-17.4	-0.3	-10.6	N,M	39.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	296.0	-34.6	-16.3	-0.1	-11.1	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V	309.5	-33.6	-17.4	-0.3	-10.6	N,M	39.2	Cumple
P36	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	52.7	-21.3	-3.6	3.3	13.5	N,M	37.9	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	27.0	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	27.0	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	27.0	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	3.4	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	190.4	-28.4	-17.3	2.5	7.8	Q	12.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	195.6	-28.2	-17.8	2.6	7.6	N,M	43.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	190.4	-28.4	-17.3	2.5	7.8	Q	12.1	Cumple
				G, Q, V	195.6	-28.2	-17.8	2.6	7.6	N,M	43.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	190.4	-28.4	-17.3	2.5	7.8	Q	12.1	Cumple
				G, Q, V	195.6	-28.2	-17.8	2.6	7.6	N,M	43.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	202.9	25.8	14.7	2.5	7.8	Q	11.8	Cumple
				G, Q, V	208.1	25.8	15.1	2.6	7.6	N,M	37.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	202.9	25.8	14.7	2.5	7.8	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V	208.1	25.8	15.1	2.6	7.6	N,M	37.0	Cumple
P37	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	125.0	-22.8	-1.3	1.4	14.5	Q	22.1	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	135.6	28.5	3.8	1.4	14.5	Q	21.6	Cumple
				G, Q, V	117.5	28.2	3.7	1.4	13.8	N,M	28.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	135.6	28.5	3.8	1.4	14.5	Q	21.6	Cumple
				G, Q, V	117.5	28.2	3.7	1.4	13.8	N,M	28.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	135.6	28.5	3.8	1.4	14.5	Q	21.6	Cumple
				G, Q, V	117.5	28.2	3.7	1.4	13.8	N,M	28.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	460.2	-44.5	-28.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	505.8	-45.2	-31.8	1.4	7.2	N,M	59.4	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	460.2	-44.5	-28.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	505.8	-45.2	-31.8	1.4	7.2	N,M	59.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	460.2	-44.5	-28.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	505.8	-45.2	-31.8	1.4	7.2	N,M	59.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	472.7	41.2	27.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	518.7	37.7	39.0	2.0	5.5	N,M	59.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	472.7	41.2	27.8	1.2	8.2	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	518.7	37.7	39.0	2.0	5.5	N,M	59.2	Cumple
P38	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	139.3	-23.8	-0.2	0.1	15.4	Q	22.7	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	149.9	30.8	0.1	0.1	15.4	Q	22.3	Cumple
				G, Q, V	129.7	30.4	0.0	0.0	14.6	N,M	29.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	149.9	30.8	0.1	0.1	15.4	Q	22.3	Cumple
				G, Q, V	129.7	30.4	0.0	0.0	14.6	N,M	29.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	149.9	30.8	0.1	0.1	15.4	Q	22.3	Cumple
				G, Q, V	129.7	30.4	0.0	0.0	14.6	N,M	29.5	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	516.1	-49.8	28.7	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	567.1	-51.0	31.5	-0.1	8.0	N,M	64.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	2.3	Cumple
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
P39			Cabeza	G, Q, V	133.4	-23.7	0.4	-0.4	14.6	Q	21.8	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	144.0	28.0	-1.1	-0.4	14.6	Q	21.4	Cumple
				G, Q, V	124.0	27.4	-1.2	-0.5	13.7	N,M	26.0	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	5.07 m	G, Q, V	144.0	28.0	-1.1	-0.4	14.6	Q	21.4	Cumple
				G, Q, V	124.0	27.4	-1.2	-0.5	13.7	N,M	26.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	144.0	28.0	-1.1	-0.4	14.6	Q	21.4	Cumple
				G, Q, V	124.0	27.4	-1.2	-0.5	13.7	N,M	26.0	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	485.2	-44.6	28.1	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	530.5	-45.2	30.8	-0.6	6.6	N,M	59.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
P40			Cabeza	G, Q, V	199.7	-20.8	-10.2	0.6	9.2	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	236.3	-23.0	-12.0	0.7	9.3	N,M	27.3	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	210.3	29.5	9.6	0.6	9.2	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	246.8	30.7	11.4	0.7	9.3	N,M	32.7	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	5.07 m	G, Q, V	210.3	29.5	9.6	0.6	9.2	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	246.8	30.7	11.4	0.7	9.3	N,M	32.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	210.3	29.5	9.6	0.6	9.2	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	246.8	30.7	11.4	0.7	9.3	N,M	32.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	542.7	-46.7	30.5	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	584.7	-46.8	33.3	-0.4	6.0	N,M	62.7	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple
P42	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	177.6	-9.1	-0.4	0.3	7.8	Q	10.8	Cumple
				G, Q, V	208.8	-18.1	-9.4	0.3	7.6	N,M	21.8	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	188.2	26.8	8.8	0.3	7.8	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	219.3	27.3	10.2	0.3	7.6	N,M	29.1	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	188.2	26.8	8.8	0.3	7.8	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	219.3	27.3	10.2	0.3	7.6	N,M	29.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	188.2	26.8	8.8	0.3	7.8	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	219.3	27.3	10.2	0.3	7.6	N,M	29.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	424.6	-41.3	-24.0	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	460.9	-41.2	-25.9	0.2	6.5	N,M	52.2	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	1.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
P43	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	188.2	-16.2	-8.9	0.8	7.1	Q	9.7	Cumple
				G, Q, V	221.6	-17.5	-10.4	0.8	6.8	N,M	22.3	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	198.7	25.7	10.5	0.8	7.1	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V	232.2	26.2	12.0	0.8	6.8	N,M	29.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	198.7	25.7	10.5	0.8	7.1	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V	232.2	26.2	12.0	0.8	6.8	N,M	29.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	198.7	25.7	10.5	0.8	7.1	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V	232.2	26.2	12.0	0.8	6.8	N,M	29.5	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	460.5	-42.4	-27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	502.0	-42.4	-29.6	0.7	6.1	N,M	56.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P46	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	8.2	-3.1	-0.5	0.1	2.4	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	-6.5	2.1	-0.2	0.1	-1.5	N,M	6.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
P47	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	23.2	-3.5	-0.1	0.0	2.5	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V	10.0	-3.0	0.0	0.0	2.2	N,M	4.6	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	35.7	7.1	-0.1	0.0	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	35.7	7.1	-0.1	0.0	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.7	7.1	-0.1	0.0	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	52.4	7.3	-0.1	0.0	2.6	Q	0.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
P48	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	18.6	-3.5	0.2	-0.1	2.5	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	-2.3	-2.0	0.1	-0.1	1.5	N,M	5.5	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	31.1	6.9	-0.4	-0.1	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	31.1	6.9	-0.4	-0.1	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	31.1	6.9	-0.4	-0.1	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	49.1	7.1	-0.4	-0.2	2.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple
P49	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	20.5	-3.5	0.1	-0.1	2.4	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	-0.9	-2.0	0.0	0.0	1.5	N,M	5.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	33.0	6.7	-0.3	-0.1	2.4	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	33.0	6.7	-0.3	-0.1	2.4	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	33.0	6.7	-0.3	-0.1	2.4	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	51.7	6.8	-0.3	-0.1	2.5	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple
P50	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	-4.8	-3.5	-1.6	1.1	3.5	Q	7.4	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	91.1	-9.5	-2.0	0.8	4.5	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	105.1	-9.8	-1.9	0.8	4.5	N,M	10.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	91.1	-9.5	-2.0	0.8	4.5	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	105.1	-9.8	-1.9	0.8	4.5	N,M	10.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	91.1	-9.5	-2.0	0.8	4.5	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	105.1	-9.8	-1.9	0.8	4.5	N,M	10.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	103.6	9.3	1.3	0.8	4.5	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	117.6	9.3	1.2	0.8	4.5	N,M	9.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	117.6	9.3	1.2	0.8	4.5	N,M	9.9	Cumple
P52	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	7.6	-3.7	-0.2	0.1	3.0	Q	5.8	Cumple
				G, Q, V	-0.6	-3.0	-0.2	0.1	2.4	N,M	4.9	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	18.2	6.8	0.3	0.1	3.0	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	17.4	7.0	0.3	0.2	2.9	N,M	8.4	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	18.2	6.8	0.3	0.1	3.0	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	17.4	7.0	0.3	0.2	2.9	N,M	8.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.2	6.8	0.3	0.1	3.0	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	17.4	7.0	0.3	0.2	2.9	N,M	8.4	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	88.8	-7.8	-0.4	0.2	3.9	N,M	7.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
P53	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	26.5	-4.3	-0.9	0.9	3.4	Q	6.5	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	37.1	7.8	2.2	0.9	3.4	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	36.0	7.8	2.2	0.9	3.3	N,M	8.4	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	37.1	7.8	2.2	0.9	3.4	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	36.0	7.8	2.2	0.9	3.3	N,M	8.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	37.1	7.8	2.2	0.9	3.4	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	36.0	7.8	2.2	0.9	3.3	N,M	8.4	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	121.2	-8.5	-2.3	0.9	4.2	Q	6.5	Cumple
				G, Q, V	134.1	-14.1	-9.4	0.8	3.1	N,M	17.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	133.7	16.4	8.8	0.9	4.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	133.7	16.4	8.8	0.9	4.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	133.7	16.4	8.8	0.9	4.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
P41	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	221.2	-19.0	10.8	-1.0	8.0	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	260.3	-20.8	12.6	-1.0	7.8	N,M	26.5	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	231.8	28.9	-12.1	-1.0	8.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	270.9	29.8	-13.9	-1.0	7.8	N,M	33.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	231.8	28.9	-12.1	-1.0	8.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	270.9	29.8	-13.9	-1.0	7.8	N,M	33.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	231.8	28.9	-12.1	-1.0	8.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	270.9	29.8	-13.9	-1.0	7.8	N,M	33.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	503.2	-45.3	29.3	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	553.4	-44.7	32.3	-0.7	5.9	N,M	60.2	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
P51	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.8	-4.3	0.8	-0.8	3.5	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V	7.9	-3.5	0.8	-0.8	3.0	N,M	4.5	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	28.4	8.0	-2.0	-0.8	3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	27.3	8.1	-1.9	-0.8	3.4	N,M	9.3	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	28.4	8.0	-2.0	-0.8	3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	27.3	8.1	-1.9	-0.8	3.4	N,M	9.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.4	8.0	-2.0	-0.8	3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	27.3	8.1	-1.9	-0.8	3.4	N,M	9.3	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	110.4	-8.3	1.6	-0.5	4.1	Q	6.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	122.5	-8.6	1.6	-0.6	4.1	N,M	9.7	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	123.0	8.8	-0.7	-0.5	4.1	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	123.0	8.8	-0.7	-0.5	4.1	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	123.0	8.8	-0.7	-0.5	4.1	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	135.1	16.2	-8.1	-0.6	4.1	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple
P44			Cabeza	G, Q, V	151.4	-4.3	-0.2	0.3	3.8	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	176.0	-3.5	-0.6	0.7	1.5	N,M	9.1	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	162.0	9.0	1.0	0.3	3.8	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	185.4	15.6	8.9	0.3	3.2	N,M	19.4	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	5.07 m	G, Q, V	162.0	9.0	1.0	0.3	3.8	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	185.4	15.6	8.9	0.3	3.2	N,M	19.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	162.0	9.0	1.0	0.3	3.8	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	185.4	15.6	8.9	0.3	3.2	N,M	19.4	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	238.1	-22.7	-13.8	0.3	4.5	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	428.0	-32.1	-25.7	0.9	0.9	N,M	45.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			3.7 m	G, Q, V	245.5	23.1	14.1	0.3	4.5	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	245.5	23.1	14.1	0.3	4.5	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	245.5	23.1	14.1	0.3	4.5	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	396.9	32.0	22.6	0.5	4.9	Q	1.2	Cumple
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
P54			Cabeza	G, Q, V	61.5	-5.2	-0.9	0.8	4.3	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	61.6	-5.2	-0.9	0.8	4.2	N,M	5.4	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	7.52 m	G, Q, V	72.1	10.0	2.0	0.8	4.3	N,M	9.6	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	72.1	10.0	2.0	0.8	4.3	N,M	9.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	72.1	10.0	2.0	0.8	4.3	N,M	9.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	206.9	-22.4	-13.4	0.8	5.1	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V	209.9	-22.3	-13.4	0.7	5.0	N,M	27.3	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	3.7 m	G, Q, V	140.4	17.2	8.8	0.6	4.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	140.4	17.2	8.8	0.6	4.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	140.4	17.2	8.8	0.6	4.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	219.5	22.6	13.3	0.8	5.1	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple
P55	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	29.9	-4.5	3.7	-3.7	3.9	Q	9.9	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	117.0	-10.9	8.5	-3.1	5.1	N,M	14.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	117.0	-10.9	8.5	-3.1	5.1	N,M	14.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	117.0	-10.9	8.5	-3.1	5.1	N,M	14.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	129.5	10.5	-4.4	-3.1	5.1	N,M	12.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	129.5	10.5	-4.4	-3.1	5.1	N,M	12.3	Cumple
P35	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	93.8	-2.7	6.7	-6.1	2.7	Q	10.8	Cumple
				G, Q, V	107.9	-4.3	6.5	-5.4	3.7	N,M	9.1	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	104.4	6.8	-15.1	-6.1	2.7	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	103.5	9.3	-13.6	-5.5	3.7	N,M	17.7	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	104.4	6.8	-15.1	-6.1	2.7	Q	10.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	103.5	9.3	-13.6	-5.5	3.7	N,M	17.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	104.4	6.8	-15.1	-6.1	2.7	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	103.5	9.3	-13.6	-5.5	3.7	N,M	17.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	303.3	-19.1	33.4	-6.7	0.4	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	311.6	-25.6	30.8	-4.9	3.3	N,M	42.6	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	303.3	-19.1	33.4	-6.7	0.4	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	311.6	-25.6	30.8	-4.9	3.3	N,M	42.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	303.3	-19.1	33.4	-6.7	0.4	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	311.6	-25.6	30.8	-4.9	3.3	N,M	42.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	315.9	-18.3	-29.0	-6.7	0.4	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	324.1	23.4	-25.0	-4.9	3.3	N,M	37.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	315.9	-18.3	-29.0	-6.7	0.4	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	324.1	23.4	-25.0	-4.9	3.3	N,M	37.3	Cumple
P65	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	55.3	-6.5	2.1	0.0	3.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	85.0	-5.2	5.2	-2.0	2.3	N,M	9.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple
P60	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	114.3	6.5	11.5	-4.9	-3.1	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	124.6	13.3	18.9	-4.9	-2.8	N,M	31.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	114.3	6.5	11.5	-4.9	-3.1	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	124.6	13.3	18.9	-4.9	-2.8	N,M	31.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	114.3	6.5	11.5	-4.9	-3.1	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	124.6	13.3	18.9	-4.9	-2.8	N,M	31.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	126.8	-13.3	-16.2	-4.9	-3.1	N,M	27.7	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	126.8	-13.3	-16.2	-4.9	-3.1	N,M	27.7	Cumple
P59	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	145.2	19.7	-8.6	0.4	-5.2	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V	159.8	21.0	-9.3	0.3	-5.1	N,M	27.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	145.2	19.7	-8.6	0.4	-5.2	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V	159.8	21.0	-9.3	0.3	-5.1	N,M	27.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	145.2	19.7	-8.6	0.4	-5.2	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V	159.8	21.0	-9.3	0.3	-5.1	N,M	27.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	157.7	-18.8	9.6	0.4	-5.2	Q	8.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	172.4	-18.6	10.2	0.3	-5.1	N,M	25.7	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	157.7	-18.8	9.6	0.4	-5.2	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	172.4	-18.6	10.2	0.3	-5.1	N,M	25.7	Cumple
P58	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	13.0	-2.1	-0.5	0.3	1.8	Q	4.1	Cumple
				G, Q, V	45.3	2.6	-1.1	0.6	-1.6	N,M	3.7	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	38.7	5.7	1.0	0.4	1.8	Q	0.5	Cumple
				G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple
P57	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	72.0	3.9	-0.2	0.0	-2.2	N,M	5.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
P56	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.7	-2.4	-1.3	1.0	2.0	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	9.6	-2.3	-0.7	0.6	1.9	N,M	5.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	28.3	4.7	2.3	1.0	2.0	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	15.9	4.3	1.4	0.6	1.9	N,M	10.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			5.07 m	G, Q, V	28.3	4.7	2.3	1.0	2.0	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	15.9	4.3	1.4	0.6	1.9	N,M	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.3	4.7	2.3	1.0	2.0	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	15.9	4.3	1.4	0.6	1.9	N,M	10.6	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	20.2	-5.0	-0.8	0.4	2.9	N,M	11.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	53.1	7.4	1.3	0.6	2.9	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple
P45	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	42.4	-5.0	0.8	-1.1	4.8	Q	8.9	Cumple
				G, Q, V	49.6	-4.3	2.8	-2.6	4.1	N,M	5.6	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	53.0	12.0	-3.1	-1.1	4.8	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	55.1	10.5	-6.9	-2.7	4.1	N,M	14.2	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	53.0	12.0	-3.1	-1.1	4.8	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	55.1	10.5	-6.9	-2.7	4.1	N,M	14.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	53.0	12.0	-3.1	-1.1	4.8	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	55.1	10.5	-6.9	-2.7	4.1	N,M	14.2	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	149.7	-21.1	9.2	0.5	5.4	Q	7.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	166.5	-19.3	16.6	-2.7	3.9	N,M	27.5	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	149.7	-21.1	9.2	0.5	5.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	166.5	-19.3	16.6	-2.7	3.9	N,M	27.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	149.7	-21.1	9.2	0.5	5.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	166.5	-19.3	16.6	-2.7	3.9	N,M	27.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	162.2	18.7	12.1	0.5	5.4	N,M	23.6	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	162.2	18.7	12.1	0.5	5.4	N,M	23.6	Cumple
P64	Cubierta (4.47 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	5.2	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.6	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.6	N,M	9.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	17.0	14.2	0.0	0.0	2.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	144.8	-14.0	-13.9	2.3	3.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	151.7	-12.8	-15.4	2.7	2.3	N,M	25.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	144.8	-14.0	-13.9	2.3	3.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	151.7	-12.8	-15.4	2.7	2.3	N,M	25.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	144.8	-14.0	-13.9	2.3	3.2	Q	6.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	151.7	-12.8	-15.4	2.7	2.3	N,M	25.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	157.3	16.0	12.1	2.3	3.2	N,M	25.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	157.3	16.0	12.0	2.3	3.2	N,M	24.7	Cumple
P61	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	6.0	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	16.0	Cumple
			8.89 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	16.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	16.0	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	24.8	-12.5	-0.1	0.5	7.0	N,M	39.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	24.8	-12.5	-0.1	0.5	7.0	N,M	39.2	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	24.8	-12.5	-0.1	0.5	7.0	N,M	39.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.4	12.5	1.8	0.5	7.0	N,M	34.5	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	35.4	12.5	1.8	0.5	7.0	N,M	34.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	54.3	-7.4	-1.1	0.5	3.7	Q	8.4	Cumple
				G, Q, V	113.6	-14.4	-7.8	0.7	4.1	N,M	25.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	61.7	8.3	1.0	0.5	3.7	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V	126.1	16.0	8.2	0.7	4.1	N,M	27.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	61.7	8.3	1.0	0.5	3.7	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V	126.1	16.0	8.2	0.7	4.1	N,M	27.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	126.1	16.0	8.2	0.7	4.1	N,M	27.2	Cumple
P62	Cubierta (4.47 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	5.2	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.6	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.6	N,M	9.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	17.0	14.2	0.0	0.0	2.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	67.3	-6.2	-0.5	0.3	3.2	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	162.1	14.2	-12.5	1.5	-2.5	N,M	23.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	74.7	7.4	0.6	0.3	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	164.3	16.4	10.8	1.0	3.1	N,M	24.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.7	7.4	0.6	0.3	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	164.3	16.4	10.8	1.0	3.1	N,M	24.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	131.1	14.9	8.2	0.5	3.3	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V	164.3	16.4	10.8	1.0	3.1	N,M	23.9	Cumple
P63	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	Q	6.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			9.69 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.3	N,M	16.0	Cumple
			8.89 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.3	N,M	16.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.3	N,M	16.0	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	-8.9	-14.4	0.4	0.2	8.0	N,M	62.9	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	-8.9	-14.4	0.4	0.2	8.0	N,M	62.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	-8.9	-14.4	0.4	0.2	8.0	N,M	62.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.7	14.0	1.0	0.2	8.0	N,M	55.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	1.7	14.0	1.0	0.2	8.0	N,M	55.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	18.3	-8.7	-1.1	0.5	4.3	Q	10.7	Cumple
				G, Q, V	4.5	-8.2	-0.8	0.4	4.0	N,M	31.2	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	18.3	-8.7	-1.1	0.5	4.3	Q	10.7	Cumple
				G, Q, V	4.5	-8.2	-0.8	0.4	4.0	N,M	31.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	18.3	-8.7	-1.1	0.5	4.3	Q	10.7	Cumple
				G, Q, V	4.5	-8.2	-0.8	0.4	4.0	N,M	31.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.8	9.4	0.9	0.5	4.3	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	11.9	8.8	0.7	0.4	4.0	N,M	30.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	30.8	9.4	0.9	0.5	4.3	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	11.9	8.8	0.7	0.4	4.0	N,M	30.2	Cumple
P66	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	51.4	2.6	-0.1	0.2	-2.2	Q	4.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			7.52 m	G, Q, V	62.0	-5.3	0.7	0.2	-2.2	N,M	6.1	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	62.0	-5.3	0.7	0.2	-2.2	N,M	6.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	62.0	-5.3	0.7	0.2	-2.2	N,M	6.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, V	72.3	7.7	0.1	0.0	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	139.1	16.5	-7.7	0.0	-3.8	N,M	22.0	Cumple
			3.7 m	G, V	72.3	7.7	0.1	0.0	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	139.1	16.5	-7.7	0.0	-3.8	N,M	22.0	Cumple
			0.6 m	G, V	72.3	7.7	0.1	0.0	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	139.1	16.5	-7.7	0.0	-3.8	N,M	22.0	Cumple
			Pie	G, V	79.7	-7.1	-0.1	0.0	-3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	161.3	15.4	9.4	0.3	2.3	N,M	21.8	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, V	137.8	-14.8	-7.5	0.0	-3.8	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V	161.3	15.3	9.4	0.3	2.3	N,M	21.5	Cumple

Notas:

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

Mòdul B

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P01	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	15.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	15.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	12.3	Cumple
P02	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	9.6	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	27.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	27.5	Cumple
P03	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	8.4	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	19.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	19.9	Cumple
P04	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	8.4	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	8.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	8.6	Cumple
P05	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	9.3	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	18.7	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	18.7	Cumple
P06	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	13.6	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	13.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	9.9	Cumple
P07	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	10.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	10.5	Cumple
P08	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	11.3	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	11.3	Cumple
P09	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	10.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	10.8	Cumple
P10	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	12.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	12.9	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P11	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	14.2	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	27.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	23.6	Cumple
P12	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	19.4	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	49.2	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	49.2	Cumple
P13	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	29.5	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	60.2	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	60.2	Cumple
P14	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	29.1	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	54.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	54.0	Cumple
P15	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	33.9	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	65.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	65.0	Cumple
P16	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	32.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	68.4	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	68.4	Cumple
P17	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	26.0	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	61.3	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	61.3	Cumple
P18	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	29.5	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	66.1	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	66.1	Cumple
P19	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	28.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	59.4	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	59.2	Cumple
P20	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø16	0.89	1eØ8	20	50.0	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	50.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	37.0	Cumple
P21	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	17.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	42.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	37.3	Cumple
P22	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	32.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	48.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	39.2	Cumple
P23	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	22.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	62.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	57.9	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
P24	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	23.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	70.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	69.0	Cumple
P25	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	19.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	67.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	62.5	Cumple
P26	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø20	1.40	1eØ8	20	6.4	Cumple
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	71.3	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	63.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	47.1	Cumple
P27	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø20	1.40	1eØ8	20	6.4	Cumple
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	56.2	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	74.3	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	68.4	Cumple
P28	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø20	1.40	1eØ8	20	48.1	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø20	1.40	1eØ8	20	56.9	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø20	1.40	1eØ8	-	38.0	Cumple
P29	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	10.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	10.5	Cumple
P30	Forjado 3 / Cubierta	30x30	4.47/10.19	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ6	-	24.7	Cumple
P31	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø12	0.50	1eØ8	10	16.0	Cumple
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø12	0.50	1eØ8	10	62.9	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø12	0.50	1eØ8	10	55.9	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta baja	-	-	4Ø12	0.50	1eØ8	-	30.2	Cumple
P32	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø16	0.89	1eØ8	20	6.1	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	22.0	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ6	-	21.5	Cumple
P33	Forjado 3 / Cubierta	30x30	4.47/10.19	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.7	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ6	-	23.9	Cumple
P34	Forjado 3	30x30	8.29/10.19	4Ø12	0.50	1eØ8	10	16.0	Cumple
	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø12	0.50	1eØ8	10	39.2	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø12	0.50	1eØ8	10	34.5	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø12	0.50	1eØ8	-	27.2	Cumple
P35	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	31.3	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	27.7	Cumple
P36	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	27.8	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	25.7	Cumple
P37	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	8.2	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	8.2	Cumple
P38	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø16	0.89	1eØ8	20	6.6	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø16	0.89	1eØ8	-	6.6	Cumple
P39	Cubierta	30x30	4.47/8.02	4Ø12	0.50	1eØ8	15	10.6	Cumple
	Planta 1	30x30	0.00/4.20	4Ø12	0.50	1eØ8	15	16.3	Cumple
	Planta baja	-	-	4Ø12	0.50	1eØ8	-	16.3	Cumple

Notas:

[1] e = estribo, r = rama

3. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

3.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P28	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	72.1	18.9	-10.3	9.1	-13.5	Q	27.4	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	82.7	-28.9	21.9	9.1	-13.5	Q	26.8	Cumple
				G, Q, V	73.6	-29.8	22.5	9.0	-13.1	N,M	48.1	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	82.7	-28.9	21.9	9.1	-13.5	Q	26.8	Cumple
				G, Q, V	73.6	-29.8	22.5	9.0	-13.1	N,M	48.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	82.7	-28.9	21.9	9.1	-13.5	Q	26.8	Cumple
				G, Q, V	73.6	-29.8	22.5	9.0	-13.1	N,M	48.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	193.0	37.9	-30.8	7.4	-10.2	N,M	56.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	193.0	37.9	-30.8	7.4	-10.2	N,M	56.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	193.0	37.9	-30.8	7.4	-10.2	N,M	56.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	205.5	-26.8	22.3	7.4	-10.2	N,M	38.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	205.5	-26.8	22.3	7.4	-10.2	N,M	38.0	Cumple
P27	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
			9.69 m	G, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			8.89 m	G, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
			Pie	G, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	213.7	42.1	21.5	-6.5	-18.8	Q	25.7	Cumple
				G, Q, V	255.1	45.3	25.0	-7.2	-19.0	N,M	56.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	213.7	42.1	21.5	-6.5	-18.8	Q	25.7	Cumple
				G, Q, V	255.1	45.3	25.0	-7.2	-19.0	N,M	56.2	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	213.7	42.1	21.5	-6.5	-18.8	Q	25.7	Cumple
				G, Q, V	255.1	45.3	25.0	-7.2	-19.0	N,M	56.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	224.3	-43.3	-20.3	-6.5	-18.8	Q	25.3	Cumple
				G, Q, V	265.7	-44.4	-22.8	-7.1	-19.0	N,M	53.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	565.3	55.5	36.5	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	613.1	56.8	39.8	-2.2	-8.6	N,M	74.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	565.3	55.5	36.5	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	613.1	56.8	39.8	-2.2	-8.6	N,M	74.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	565.3	55.5	36.5	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	613.1	56.8	39.8	-2.2	-8.6	N,M	74.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	577.8	-47.3	-34.6	-1.9	-9.5	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	639.7	-48.0	-39.6	-2.7	-6.3	N,M	68.4	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	577.8	-47.3	-34.6	-1.9	-9.5	Q	2.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	639.7	-48.0	-39.6	-2.7	-6.3	N,M	68.4	Cumple
P26	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
			8.89 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	6.4	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	163.7	60.6	-6.4	3.2	-32.6	Q	46.3	Cumple
				G, Q, V	164.1	60.7	-6.3	3.1	-32.6	N,M	71.3	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	163.7	60.6	-6.4	3.2	-32.6	Q	46.3	Cumple
				G, Q, V	164.1	60.7	-6.3	3.1	-32.6	N,M	71.3	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	163.7	60.6	-6.4	3.2	-32.6	Q	46.3	Cumple
				G, Q, V	164.1	60.7	-6.3	3.1	-32.6	N,M	71.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	174.3	-55.1	5.1	3.2	-32.6	Q	45.4	Cumple
				G, Q, V	153.2	-54.9	5.1	3.0	-30.6	N,M	63.8	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	174.3	-55.1	5.1	3.2	-32.6	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V	153.2	-54.9	5.1	3.0	-30.6	N,M	63.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	335.7	52.7	-20.2	0.6	-13.1	Q	14.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	351.5	55.1	-21.6	0.8	-13.3	N,M	60.7	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	335.7	52.7	-20.2	0.6	-13.1	Q	14.2	Cumple
				G, Q, V	351.5	55.1	-21.6	0.8	-13.3	N,M	60.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	335.7	52.7	-20.2	0.6	-13.1	Q	14.2	Cumple
				G, Q, V	351.5	55.1	-21.6	0.8	-13.3	N,M	60.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	348.2	-40.0	20.2	0.6	-13.1	Q	13.9	Cumple
				G, Q, V	364.0	-40.1	21.3	0.8	-13.3	N,M	47.1	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	364.0	-40.1	21.3	0.8	-13.3	N,M	47.1	Cumple
P25	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	139.3	20.1	1.0	-0.8	-11.7	N,M	17.8	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	149.9	-21.4	-1.7	-0.8	-11.7	Q	17.0	Cumple
				G, Q, V	129.9	-21.7	-2.0	-0.8	-11.0	N,M	19.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	149.9	-21.4	-1.7	-0.8	-11.7	Q	17.0	Cumple
				G, Q, V	129.9	-21.7	-2.0	-0.8	-11.0	N,M	19.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	149.9	-21.4	-1.7	-0.8	-11.7	Q	17.0	Cumple
				G, Q, V	129.9	-21.7	-2.0	-0.8	-11.0	N,M	19.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	512.4	44.1	29.9	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	581.5	43.1	43.7	-0.4	-4.3	N,M	67.0	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	512.4	44.1	29.9	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	581.5	43.1	43.7	-0.4	-4.3	N,M	67.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			0.6 m	G, Q, V	512.4	44.1	29.9	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	581.5	43.1	43.7	-0.4	-4.3	N,M	67.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	524.9	-39.8	-29.8	-0.6	-6.4	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	596.7	-44.8	-34.9	-1.1	-2.6	N,M	62.5	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	524.9	-39.8	-29.8	-0.6	-6.4	Q	1.6	Cumple
				G, Q, V	596.7	-44.8	-34.9	-1.1	-2.6	N,M	62.5	Cumple
P24	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	125.0	18.9	-2.1	2.6	-11.3	Q	17.6	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	135.6	-21.2	7.3	2.6	-11.3	Q	17.3	Cumple
				G, Q, V	118.8	-22.0	7.6	2.7	-10.9	N,M	23.7	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	135.6	-21.2	7.3	2.6	-11.3	Q	17.3	Cumple
				G, Q, V	118.8	-22.0	7.6	2.7	-10.9	N,M	23.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	135.6	-21.2	7.3	2.6	-11.3	Q	17.3	Cumple
				G, Q, V	118.8	-22.0	7.6	2.7	-10.9	N,M	23.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	533.2	46.0	-36.8	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	621.3	45.1	-46.7	3.3	-4.2	N,M	70.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	533.2	46.0	-36.8	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	621.3	45.1	-46.7	3.3	-4.2	N,M	70.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	533.2	46.0	-36.8	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	621.3	45.1	-46.7	3.3	-4.2	N,M	70.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	545.7	-41.5	34.3	2.8	-6.7	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	632.9	-47.5	41.2	3.9	-2.6	N,M	69.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	545.7	-41.5	34.3	2.8	-6.7	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	632.9	-47.5	41.2	3.9	-2.6	N,M	69.0	Cumple
P23			Cabeza	G, Q, V	103.8	15.2	1.5	-1.8	-10.7	Q	17.1	Cumple
				G, Q, V	120.2	16.7	1.6	-1.8	-11.0	N,M	15.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	114.4	-22.7	-4.8	-1.8	-10.7	Q	16.8	Cumple
				G, Q, V	114.2	-22.9	-4.9	-1.8	-10.6	N,M	22.9	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	5.07 m	G, Q, V	114.4	-22.7	-4.8	-1.8	-10.7	Q	16.8	Cumple
				G, Q, V	114.2	-22.9	-4.9	-1.8	-10.6	N,M	22.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	114.4	-22.7	-4.8	-1.8	-10.7	Q	16.8	Cumple
				G, Q, V	114.2	-22.9	-4.9	-1.8	-10.6	N,M	22.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	466.1	45.9	30.7	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	520.1	46.4	35.2	-2.4	-6.8	N,M	62.6	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	466.1	45.9	30.7	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	520.1	46.4	35.2	-2.4	-6.8	N,M	62.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	466.1	45.9	30.7	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	520.1	46.4	35.2	-2.4	-6.8	N,M	62.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	478.6	-40.1	-28.8	-1.8	-8.1	Q	8.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	533.3	-40.1	-34.4	-3.1	-4.9	N,M	57.9	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	478.6	-40.1	-28.8	-1.8	-8.1	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	533.3	-40.1	-34.4	-3.1	-4.9	N,M	57.9	Cumple
P22			Cabeza	G, Q, V	78.7	14.1	0.7	-0.5	-12.1	Q	20.2	Cumple
				G, Q, V	90.3	15.6	0.8	-0.4	-12.3	N,M	14.0	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	89.3	-29.0	-0.9	-0.5	-12.1	Q	19.8	Cumple
				G, Q, V	89.1	-29.1	-1.0	-0.5	-12.1	N,M	32.7	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	5.07 m	G, Q, V	89.3	-29.0	-0.9	-0.5	-12.1	Q	19.8	Cumple
				G, Q, V	89.1	-29.1	-1.0	-0.5	-12.1	N,M	32.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	89.3	-29.0	-0.9	-0.5	-12.1	Q	19.8	Cumple
				G, Q, V	89.1	-29.1	-1.0	-0.5	-12.1	N,M	32.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	283.5	44.0	16.2	-0.1	-11.1	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	295.6	44.6	17.2	-0.3	-10.7	N,M	48.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	283.5	44.0	16.2	-0.1	-11.1	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	295.6	44.6	17.2	-0.3	-10.7	N,M	48.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	283.5	44.0	16.2	-0.1	-11.1	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	295.6	44.6	17.2	-0.3	-10.7	N,M	48.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	296.0	-34.6	-16.3	-0.1	-11.1	Q	12.7	Cumple
				G, Q, V	309.5	-33.6	-17.4	-0.3	-10.6	N,M	39.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	296.0	-34.6	-16.3	-0.1	-11.1	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V	309.5	-33.6	-17.4	-0.3	-10.6	N,M	39.2	Cumple
P20	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	52.7	-21.3	-3.6	3.3	13.5	N,M	37.9	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	27.0	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	27.0	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	27.0	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	63.2	26.6	8.0	3.3	13.5	Q	3.4	Cumple
				G, Q, V	56.6	26.5	7.7	3.1	13.0	N,M	50.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	190.4	-28.4	-17.3	2.5	7.8	Q	12.1	Cumple
				G, Q, V	195.6	-28.2	-17.8	2.6	7.6	N,M	43.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	190.4	-28.4	-17.3	2.5	7.8	Q	12.1	Cumple
				G, Q, V	195.6	-28.2	-17.8	2.6	7.6	N,M	43.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	190.4	-28.4	-17.3	2.5	7.8	Q	12.1	Cumple
				G, Q, V	195.6	-28.2	-17.8	2.6	7.6	N,M	43.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	202.9	25.8	14.7	2.5	7.8	Q	11.8	Cumple
				G, Q, V	208.1	25.8	15.1	2.6	7.6	N,M	37.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	202.9	25.8	14.7	2.5	7.8	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V	208.1	25.8	15.1	2.6	7.6	N,M	37.0	Cumple
P19	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	125.0	-22.8	-1.3	1.4	14.5	Q	22.1	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	135.6	28.5	3.8	1.4	14.5	Q	21.6	Cumple
				G, Q, V	117.5	28.2	3.7	1.4	13.8	N,M	28.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	135.6	28.5	3.8	1.4	14.5	Q	21.6	Cumple
				G, Q, V	117.5	28.2	3.7	1.4	13.8	N,M	28.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	135.6	28.5	3.8	1.4	14.5	Q	21.6	Cumple
				G, Q, V	117.5	28.2	3.7	1.4	13.8	N,M	28.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	460.2	-44.5	-28.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	505.8	-45.2	-31.8	1.4	7.2	N,M	59.4	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	460.2	-44.5	-28.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	505.8	-45.2	-31.8	1.4	7.2	N,M	59.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	460.2	-44.5	-28.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	505.8	-45.2	-31.8	1.4	7.2	N,M	59.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	472.7	41.2	27.8	1.2	8.2	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	518.7	37.7	39.0	2.0	5.5	N,M	59.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	472.7	41.2	27.8	1.2	8.2	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	518.7	37.7	39.0	2.0	5.5	N,M	59.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P18	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	139.3	-23.8	-0.2	0.1	15.4	Q	22.7	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	149.9	30.8	0.1	0.1	15.4	Q	22.3	Cumple
				G, Q, V	129.7	30.4	0.0	0.0	14.6	N,M	29.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	149.9	30.8	0.1	0.1	15.4	Q	22.3	Cumple
				G, Q, V	129.7	30.4	0.0	0.0	14.6	N,M	29.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	149.9	30.8	0.1	0.1	15.4	Q	22.3	Cumple
				G, Q, V	129.7	30.4	0.0	0.0	14.6	N,M	29.5	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	516.1	-49.8	28.7	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	567.1	-51.0	31.5	-0.1	8.0	N,M	64.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	528.7	45.3	-29.3	-0.1	8.9	Q	2.3	Cumple
				G, Q, V	579.9	42.1	43.6	0.5	6.3	N,M	66.1	Cumple
P17	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	133.4	-23.7	0.4	-0.4	14.6	Q	21.8	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	144.0	28.0	-1.1	-0.4	14.6	Q	21.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	124.0	27.4	-1.2	-0.5	13.7	N,M	26.0	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	144.0	28.0	-1.1	-0.4	14.6	Q	21.4	Cumple
				G, Q, V	124.0	27.4	-1.2	-0.5	13.7	N,M	26.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	144.0	28.0	-1.1	-0.4	14.6	Q	21.4	Cumple
				G, Q, V	124.0	27.4	-1.2	-0.5	13.7	N,M	26.0	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	485.2	-44.6	28.1	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	530.5	-45.2	30.8	-0.6	6.6	N,M	59.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	497.7	41.5	-28.2	-0.5	7.6	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	530.3	39.7	-39.8	-0.4	5.9	N,M	61.3	Cumple
P16	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	199.7	-20.8	-10.2	0.6	9.2	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	236.3	-23.0	-12.0	0.7	9.3	N,M	27.3	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	210.3	29.5	9.6	0.6	9.2	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	246.8	30.7	11.4	0.7	9.3	N,M	32.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			5.07 m	G, Q, V	210.3	29.5	9.6	0.6	9.2	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	246.8	30.7	11.4	0.7	9.3	N,M	32.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	210.3	29.5	9.6	0.6	9.2	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	246.8	30.7	11.4	0.7	9.3	N,M	32.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	542.7	-46.7	30.5	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	584.7	-46.8	33.3	-0.4	6.0	N,M	62.7	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	555.2	43.9	-30.8	-0.2	7.2	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	597.2	43.8	-44.9	-0.3	6.1	N,M	68.4	Cumple
P14	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	177.6	-9.1	-0.4	0.3	7.8	Q	10.8	Cumple
				G, Q, V	208.8	-18.1	-9.4	0.3	7.6	N,M	21.8	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	188.2	26.8	8.8	0.3	7.8	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	219.3	27.3	10.2	0.3	7.6	N,M	29.1	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	188.2	26.8	8.8	0.3	7.8	Q	10.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	219.3	27.3	10.2	0.3	7.6	N,M	29.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	188.2	26.8	8.8	0.3	7.8	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	219.3	27.3	10.2	0.3	7.6	N,M	29.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	424.6	-41.3	-24.0	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	460.9	-41.2	-25.9	0.2	6.5	N,M	52.2	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	437.1	38.1	24.6	0.3	7.6	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	483.9	33.4	-36.3	-0.5	4.2	N,M	54.0	Cumple
P13	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	188.2	-16.2	-8.9	0.8	7.1	Q	9.7	Cumple
				G, Q, V	221.6	-17.5	-10.4	0.8	6.8	N,M	22.3	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	198.7	25.7	10.5	0.8	7.1	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V	232.2	26.2	12.0	0.8	6.8	N,M	29.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	198.7	25.7	10.5	0.8	7.1	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V	232.2	26.2	12.0	0.8	6.8	N,M	29.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	198.7	25.7	10.5	0.8	7.1	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V	232.2	26.2	12.0	0.8	6.8	N,M	29.5	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	460.5	-42.4	-27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	502.0	-42.4	-29.6	0.7	6.1	N,M	56.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	473.0	39.7	27.2	0.7	7.3	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	520.2	39.0	39.1	0.7	5.7	N,M	60.2	Cumple
P10	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	8.2	-3.1	-0.5	0.1	2.4	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	-6.5	2.1	-0.2	0.1	-1.5	N,M	6.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	5.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	20.7	7.0	0.1	0.1	2.4	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	8.2	6.3	-0.1	0.0	2.1	N,M	12.9	Cumple
P09	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	23.2	-3.5	-0.1	0.0	2.5	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V	10.0	-3.0	0.0	0.0	2.2	N,M	4.6	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	35.7	7.1	-0.1	0.0	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	35.7	7.1	-0.1	0.0	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.7	7.1	-0.1	0.0	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	52.4	7.3	-0.1	0.0	2.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	17.4	6.4	-0.2	0.0	2.2	N,M	10.8	Cumple
P08	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	18.6	-3.5	0.2	-0.1	2.5	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	-2.3	-2.0	0.1	-0.1	1.5	N,M	5.5	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	31.1	6.9	-0.4	-0.1	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	31.1	6.9	-0.4	-0.1	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	31.1	6.9	-0.4	-0.1	2.5	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	49.1	7.1	-0.4	-0.2	2.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	13.4	6.2	-0.3	-0.1	2.2	N,M	11.3	Cumple
P07			Cabeza	G, Q, V	20.5	-3.5	0.1	-0.1	2.4	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	-0.9	-2.0	0.0	0.0	1.5	N,M	5.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	3.7 m	G, Q, V	33.0	6.7	-0.3	-0.1	2.4	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	33.0	6.7	-0.3	-0.1	2.4	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	33.0	6.7	-0.3	-0.1	2.4	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	51.7	6.8	-0.3	-0.1	2.5	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	14.6	5.9	-0.2	-0.1	2.1	N,M	10.5	Cumple
P06			Cabeza	G, Q, V	-4.8	-3.5	-1.6	1.1	3.5	Q	7.4	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	7.2	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30		G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	5.7	8.8	2.5	1.1	3.5	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V	4.7	8.8	2.4	1.1	3.3	N,M	13.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	91.1	-9.5	-2.0	0.8	4.5	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	105.1	-9.8	-1.9	0.8	4.5	N,M	10.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	91.1	-9.5	-2.0	0.8	4.5	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	105.1	-9.8	-1.9	0.8	4.5	N,M	10.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	91.1	-9.5	-2.0	0.8	4.5	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	105.1	-9.8	-1.9	0.8	4.5	N,M	10.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	103.6	9.3	1.3	0.8	4.5	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	117.6	9.3	1.2	0.8	4.5	N,M	9.9	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	117.6	9.3	1.2	0.8	4.5	N,M	9.9	Cumple
P04			Cabeza	G, Q, V	7.6	-3.7	-0.2	0.1	3.0	Q	5.8	Cumple
				G, Q, V	-0.6	-3.0	-0.2	0.1	2.4	N,M	4.9	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	7.52 m	G, Q, V	18.2	6.8	0.3	0.1	3.0	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	17.4	7.0	0.3	0.2	2.9	N,M	8.4	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	18.2	6.8	0.3	0.1	3.0	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	17.4	7.0	0.3	0.2	2.9	N,M	8.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	18.2	6.8	0.3	0.1	3.0	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	17.4	7.0	0.3	0.2	2.9	N,M	8.4	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	88.8	-7.8	-0.4	0.2	3.9	N,M	7.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	101.3	8.4	0.4	0.2	3.9	N,M	8.6	Cumple
P03			Cabeza	G, Q, V	26.5	-4.3	-0.9	0.9	3.4	Q	6.5	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	37.1	7.8	2.2	0.9	3.4	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	36.0	7.8	2.2	0.9	3.3	N,M	8.4	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	5.07 m	G, Q, V	37.1	7.8	2.2	0.9	3.4	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	36.0	7.8	2.2	0.9	3.3	N,M	8.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	37.1	7.8	2.2	0.9	3.4	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	36.0	7.8	2.2	0.9	3.3	N,M	8.4	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	121.2	-8.5	-2.3	0.9	4.2	Q	6.5	Cumple
				G, Q, V	134.1	-14.1	-9.4	0.8	3.1	N,M	17.9	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	133.7	16.4	8.8	0.9	4.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	133.7	16.4	8.8	0.9	4.2	Q	6.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	133.7	16.4	8.8	0.9	4.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	143.1	16.8	9.2	0.8	4.2	N,M	19.9	Cumple
P15			Cabeza	G, Q, V	221.2	-19.0	10.8	-1.0	8.0	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	260.3	-20.8	12.6	-1.0	7.8	N,M	26.5	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	231.8	28.9	-12.1	-1.0	8.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	270.9	29.8	-13.9	-1.0	7.8	N,M	33.9	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	5.07 m	G, Q, V	231.8	28.9	-12.1	-1.0	8.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	270.9	29.8	-13.9	-1.0	7.8	N,M	33.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	231.8	28.9	-12.1	-1.0	8.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	270.9	29.8	-13.9	-1.0	7.8	N,M	33.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	503.2	-45.3	29.3	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	553.4	-44.7	32.3	-0.7	5.9	N,M	60.2	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	7.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	515.7	42.2	-29.1	-0.6	7.5	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	566.0	41.8	-42.5	-0.7	5.9	N,M	65.0	Cumple
P05	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.8	-4.3	0.8	-0.8	3.5	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V	7.9	-3.5	0.8	-0.8	3.0	N,M	4.5	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	28.4	8.0	-2.0	-0.8	3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	27.3	8.1	-1.9	-0.8	3.4	N,M	9.3	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	28.4	8.0	-2.0	-0.8	3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	27.3	8.1	-1.9	-0.8	3.4	N,M	9.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.4	8.0	-2.0	-0.8	3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	27.3	8.1	-1.9	-0.8	3.4	N,M	9.3	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	110.4	-8.3	1.6	-0.5	4.1	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	122.5	-8.6	1.6	-0.6	4.1	N,M	9.7	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	123.0	8.8	-0.7	-0.5	4.1	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	123.0	8.8	-0.7	-0.5	4.1	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	123.0	8.8	-0.7	-0.5	4.1	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	135.1	16.2	-8.1	-0.6	4.1	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V	134.2	15.5	-8.9	-0.9	3.9	N,M	18.7	Cumple
P12	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	151.4	-4.3	-0.2	0.3	3.8	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	176.0	-3.5	-0.6	0.7	1.5	N,M	9.1	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	162.0	9.0	1.0	0.3	3.8	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	185.4	15.6	8.9	0.3	3.2	N,M	19.4	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	162.0	9.0	1.0	0.3	3.8	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	185.4	15.6	8.9	0.3	3.2	N,M	19.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	162.0	9.0	1.0	0.3	3.8	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V	185.4	15.6	8.9	0.3	3.2	N,M	19.4	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	238.1	-22.7	-13.8	0.3	4.5	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	428.0	-32.1	-25.7	0.9	0.9	N,M	45.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	245.5	23.1	14.1	0.3	4.5	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	245.5	23.1	14.1	0.3	4.5	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	245.5	23.1	14.1	0.3	4.5	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	396.9	32.0	22.6	0.5	4.9	Q	1.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	437.9	30.7	32.9	0.4	3.2	N,M	49.2	Cumple
P02	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	61.5	-5.2	-0.9	0.8	4.3	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	61.6	-5.2	-0.9	0.8	4.2	N,M	5.4	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	72.1	10.0	2.0	0.8	4.3	N,M	9.6	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	72.1	10.0	2.0	0.8	4.3	N,M	9.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	72.1	10.0	2.0	0.8	4.3	N,M	9.6	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	206.9	-22.4	-13.4	0.8	5.1	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V	209.9	-22.3	-13.4	0.7	5.0	N,M	27.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	140.4	17.2	8.8	0.6	4.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	140.4	17.2	8.8	0.6	4.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	140.4	17.2	8.8	0.6	4.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	219.5	22.6	13.3	0.8	5.1	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	222.4	22.4	13.4	0.7	5.0	N,M	27.5	Cumple
P01	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	29.9	-4.5	3.7	-3.7	3.9	Q	9.9	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	40.5	9.2	-9.3	-3.7	3.9	N,M	15.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	117.0	-10.9	8.5	-3.1	5.1	N,M	14.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	117.0	-10.9	8.5	-3.1	5.1	N,M	14.8	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	117.0	-10.9	8.5	-3.1	5.1	N,M	14.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	129.5	10.5	-4.4	-3.1	5.1	N,M	12.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	129.5	10.5	-4.4	-3.1	5.1	N,M	12.3	Cumple
P21	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	93.8	-2.7	6.7	-6.1	2.7	Q	10.8	Cumple
				G, Q, V	107.9	-4.3	6.5	-5.4	3.7	N,M	9.1	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	104.4	6.8	-15.1	-6.1	2.7	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	103.5	9.3	-13.6	-5.5	3.7	N,M	17.7	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	104.4	6.8	-15.1	-6.1	2.7	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	103.5	9.3	-13.6	-5.5	3.7	N,M	17.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	104.4	6.8	-15.1	-6.1	2.7	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	103.5	9.3	-13.6	-5.5	3.7	N,M	17.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	303.3	-19.1	33.4	-6.7	0.4	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	311.6	-25.6	30.8	-4.9	3.3	N,M	42.6	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	303.3	-19.1	33.4	-6.7	0.4	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	311.6	-25.6	30.8	-4.9	3.3	N,M	42.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			0.6 m	G, Q, V	303.3	-19.1	33.4	-6.7	0.4	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	311.6	-25.6	30.8	-4.9	3.3	N,M	42.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	315.9	-18.3	-29.0	-6.7	0.4	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	324.1	23.4	-25.0	-4.9	3.3	N,M	37.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	315.9	-18.3	-29.0	-6.7	0.4	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	324.1	23.4	-25.0	-4.9	3.3	N,M	37.3	Cumple
P29			Cabeza	G, Q, V	55.3	-6.5	2.1	0.0	3.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	85.0	-5.2	5.2	-2.0	2.3	N,M	9.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	0.6 m	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	67.8	7.0	2.0	0.0	3.2	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V	17.4	5.4	3.5	0.9	2.3	N,M	10.5	Cumple
P35			Cabeza	G, Q, V	114.3	6.5	11.5	-4.9	-3.1	Q	10.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30		G, Q, V	124.6	13.3	18.9	-4.9	-2.8	N,M	31.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	114.3	6.5	11.5	-4.9	-3.1	Q	10.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	124.6	13.3	18.9	-4.9	-2.8	N,M	31.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	114.3	6.5	11.5	-4.9	-3.1	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V	124.6	13.3	18.9	-4.9	-2.8	N,M	31.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	126.8	-13.3	-16.2	-4.9	-3.1	N,M	27.7	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	126.8	-13.3	-16.2	-4.9	-3.1	N,M	27.7	Cumple
P36			Cabeza	G, Q, V	145.2	19.7	-8.6	0.4	-5.2	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V	159.8	21.0	-9.3	0.3	-5.1	N,M	27.8	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	145.2	19.7	-8.6	0.4	-5.2	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V	159.8	21.0	-9.3	0.3	-5.1	N,M	27.8	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	0.6 m	G, Q, V	145.2	19.7	-8.6	0.4	-5.2	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V	159.8	21.0	-9.3	0.3	-5.1	N,M	27.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	157.7	-18.8	9.6	0.4	-5.2	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V	172.4	-18.6	10.2	0.3	-5.1	N,M	25.7	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	157.7	-18.8	9.6	0.4	-5.2	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	172.4	-18.6	10.2	0.3	-5.1	N,M	25.7	Cumple
P37			Cabeza	G, Q, V	13.0	-2.1	-0.5	0.3	1.8	Q	4.1	Cumple
				G, Q, V	45.3	2.6	-1.1	0.6	-1.6	N,M	3.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	3.7 m	G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	38.7	5.7	1.0	0.4	1.8	Q	0.5	Cumple
				G, Q, V	20.5	5.5	0.8	0.3	1.8	N,M	8.2	Cumple
P38	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	72.0	3.9	-0.2	0.0	-2.2	N,M	5.3	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	84.5	-5.1	0.0	0.0	-2.2	N,M	6.6	Cumple
P39	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.7	-2.4	-1.3	1.0	2.0	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	9.6	-2.3	-0.7	0.6	1.9	N,M	5.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	28.3	4.7	2.3	1.0	2.0	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	15.9	4.3	1.4	0.6	1.9	N,M	10.6	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	28.3	4.7	2.3	1.0	2.0	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	15.9	4.3	1.4	0.6	1.9	N,M	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.3	4.7	2.3	1.0	2.0	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	15.9	4.3	1.4	0.6	1.9	N,M	10.6	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	20.2	-5.0	-0.8	0.4	2.9	N,M	11.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	53.1	7.4	1.3	0.6	2.9	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	27.7	7.2	0.9	0.4	2.9	N,M	16.3	Cumple
P11	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	42.4	-5.0	0.8	-1.1	4.8	Q	8.9	Cumple
				G, Q, V	49.6	-4.3	2.8	-2.6	4.1	N,M	5.6	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	53.0	12.0	-3.1	-1.1	4.8	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	55.1	10.5	-6.9	-2.7	4.1	N,M	14.2	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	53.0	12.0	-3.1	-1.1	4.8	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	55.1	10.5	-6.9	-2.7	4.1	N,M	14.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	53.0	12.0	-3.1	-1.1	4.8	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	55.1	10.5	-6.9	-2.7	4.1	N,M	14.2	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	149.7	-21.1	9.2	0.5	5.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	166.5	-19.3	16.6	-2.7	3.9	N,M	27.5	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	149.7	-21.1	9.2	0.5	5.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	166.5	-19.3	16.6	-2.7	3.9	N,M	27.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	149.7	-21.1	9.2	0.5	5.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	166.5	-19.3	16.6	-2.7	3.9	N,M	27.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	162.2	18.7	12.1	0.5	5.4	N,M	23.6	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	162.2	18.7	12.1	0.5	5.4	N,M	23.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P30	Cubierta (4.47 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	5.2	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.6	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.6	N,M	9.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	17.0	14.2	0.0	0.0	2.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	144.8	-14.0	-13.9	2.3	3.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	151.7	-12.8	-15.4	2.7	2.3	N,M	25.1	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	144.8	-14.0	-13.9	2.3	3.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	151.7	-12.8	-15.4	2.7	2.3	N,M	25.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	144.8	-14.0	-13.9	2.3	3.2	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	151.7	-12.8	-15.4	2.7	2.3	N,M	25.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	157.3	16.0	12.1	2.3	3.2	N,M	25.0	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	157.3	16.0	12.0	2.3	3.2	N,M	24.7	Cumple
P34	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	6.0	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	16.0	Cumple
			8.89 m	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	5.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	16.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.3	N,M	16.0	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	24.8	-12.5	-0.1	0.5	7.0	N,M	39.2	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	24.8	-12.5	-0.1	0.5	7.0	N,M	39.2	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	24.8	-12.5	-0.1	0.5	7.0	N,M	39.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.4	12.5	1.8	0.5	7.0	N,M	34.5	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	35.4	12.5	1.8	0.5	7.0	N,M	34.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	54.3	-7.4	-1.1	0.5	3.7	Q	8.4	Cumple
				G, Q, V	113.6	-14.4	-7.8	0.7	4.1	N,M	25.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	61.7	8.3	1.0	0.5	3.7	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V	126.1	16.0	8.2	0.7	4.1	N,M	27.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	61.7	8.3	1.0	0.5	3.7	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V	126.1	16.0	8.2	0.7	4.1	N,M	27.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	126.1	16.0	8.2	0.7	4.1	N,M	27.2	Cumple
P33	Cubierta (4.47 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	Q	5.2	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.6	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	3.4	-4.3	0.0	0.0	-2.6	N,M	9.5	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			Pie	G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	17.0	14.2	0.0	0.0	2.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	10.1	14.2	0.0	0.0	2.6	N,M	31.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	67.3	-6.2	-0.5	0.3	3.2	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	162.1	14.2	-12.5	1.5	-2.5	N,M	23.5	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	74.7	7.4	0.6	0.3	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	164.3	16.4	10.8	1.0	3.1	N,M	24.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.7	7.4	0.6	0.3	3.2	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	164.3	16.4	10.8	1.0	3.1	N,M	24.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	131.1	14.9	8.2	0.5	3.3	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V	164.3	16.4	10.8	1.0	3.1	N,M	23.9	Cumple
P31	Forjado 3 (8.29 - 10.19 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	Q	6.0	Cumple
			9.69 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.3	N,M	16.0	Cumple
			8.89 m	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.3	N,M	16.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.4	4.3	0.0	0.0	2.3	N,M	16.0	Cumple
	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	-8.9	-14.4	0.4	0.2	8.0	N,M	62.9	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	-8.9	-14.4	0.4	0.2	8.0	N,M	62.9	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	-8.9	-14.4	0.4	0.2	8.0	N,M	62.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.7	14.0	1.0	0.2	8.0	N,M	55.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	4.47 m	G, Q, V	1.7	14.0	1.0	0.2	8.0	N,M	55.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	18.3	-8.7	-1.1	0.5	4.3	Q	10.7	Cumple
				G, Q, V	4.5	-8.2	-0.8	0.4	4.0	N,M	31.2	Cumple
			3.7 m	G, Q, V	18.3	-8.7	-1.1	0.5	4.3	Q	10.7	Cumple
				G, Q, V	4.5	-8.2	-0.8	0.4	4.0	N,M	31.2	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	18.3	-8.7	-1.1	0.5	4.3	Q	10.7	Cumple
				G, Q, V	4.5	-8.2	-0.8	0.4	4.0	N,M	31.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.8	9.4	0.9	0.5	4.3	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	11.9	8.8	0.7	0.4	4.0	N,M	30.2	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, Q, V	30.8	9.4	0.9	0.5	4.3	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	11.9	8.8	0.7	0.4	4.0	N,M	30.2	Cumple
P32	Cubierta (4.47 - 8.29 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	51.4	2.6	-0.1	0.2	-2.2	Q	4.5	Cumple
			7.52 m	G, Q, V	62.0	-5.3	0.7	0.2	-2.2	N,M	6.1	Cumple
			5.07 m	G, Q, V	62.0	-5.3	0.7	0.2	-2.2	N,M	6.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	62.0	-5.3	0.7	0.2	-2.2	N,M	6.1	Cumple
	Planta 1 (0 - 4.47 m)	30x30	Cabeza	G, V	72.3	7.7	0.1	0.0	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	139.1	16.5	-7.7	0.0	-3.8	N,M	22.0	Cumple
			3.7 m	G, V	72.3	7.7	0.1	0.0	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	139.1	16.5	-7.7	0.0	-3.8	N,M	22.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
			0.6 m	G, V	72.3	7.7	0.1	0.0	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	139.1	16.5	-7.7	0.0	-3.8	N,M	22.0	Cumple
			Pie	G, V	79.7	-7.1	-0.1	0.0	-3.5	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	161.3	15.4	9.4	0.3	2.3	N,M	21.8	Cumple
	Planta baja	30x30	Arranque	G, V	137.8	-14.8	-7.5	0.0	-3.8	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V	161.3	15.3	9.4	0.3	2.3	N,M	21.5	Cumple

Notas:

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

5.2. ESTUDI GEOTÈCNIC PAYMASA 1999

A-1 ESTUDI GEOTÈCNIC

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ

2.- ESTUDI GEOTÈCNIC TRIANGLE

3. ESTUDI GEOTÈCNIC CA N'OLIVA

1.- INTRODUCCIÓ

Com a complement dels estudis geotècnics i tal com estava previst en el projecte original, es van efectuar 3 sondeigs:

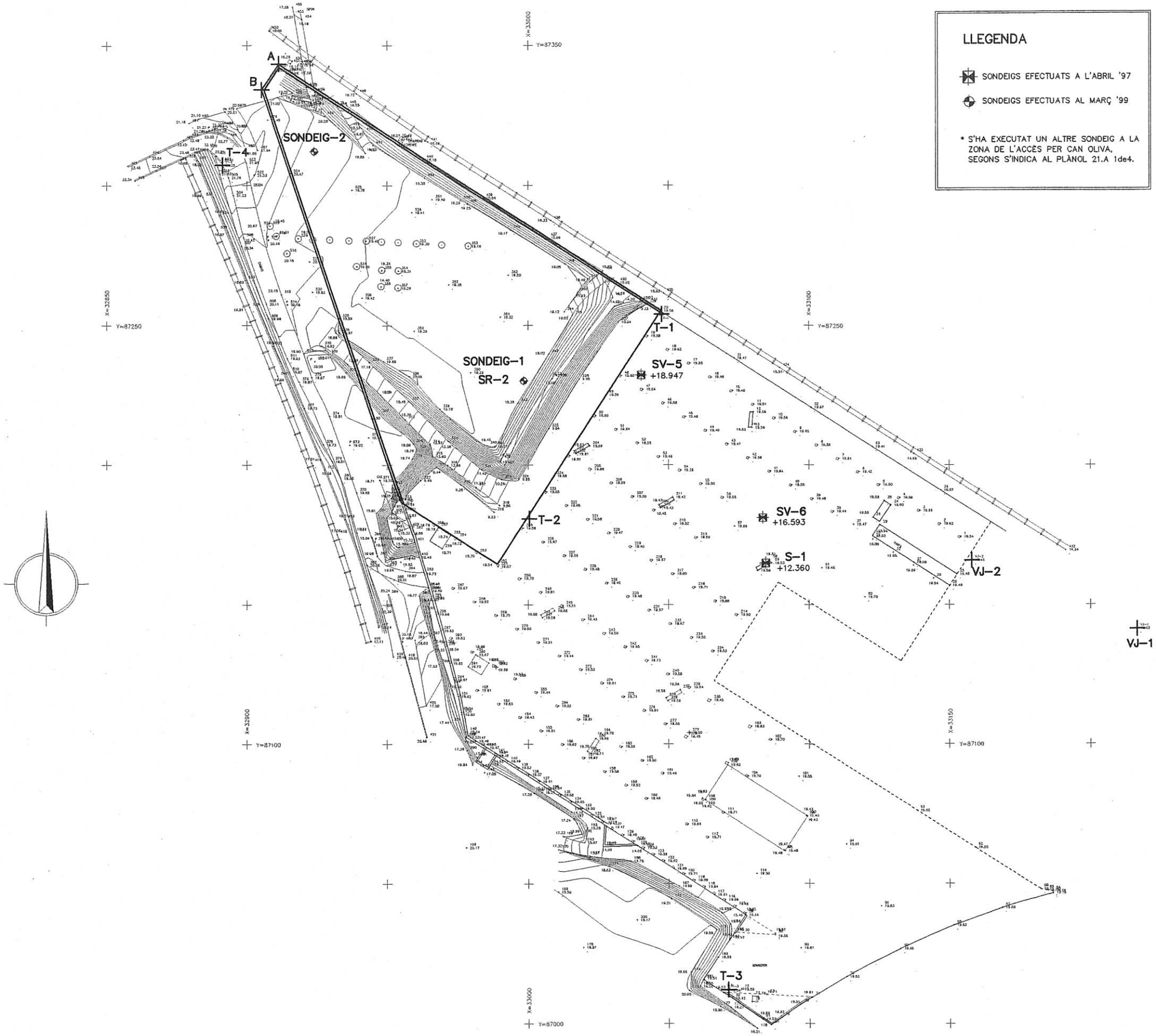
-2 al triangle Ferroviari.
-1 a l'accés a Ca N'Oliva.

Els treballs van estar efectuats per l'empresa PAYMA S.A., en el mes de març de l'any 1999.

Els resultats que es van obtenir i que s'adjunten a continuació van servir de base pel càlcul dels pilons, que es desenvolupen en l'annex 2; un cop executada la obra poden afirmar que el material trovat era el indicat als diferents sondeigs.

2 – ESTUDI GEOTÈCNIC TRIANGLE

PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS PUNTS DE RECONEIXEMENT



Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques Direcció General de Carreteres	GISA GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES, S.A. EMPRESA PÚBLICA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	CONSULTOR gpo	DIRECTOR DE L'OBRA ANTONI PONS I ABETA	TITOL DEL PROJECTE ESTAT DE DIMENSIONS I CARACTERISTIQUES D'OBRA EXECUTADA DEL PROJECTE D'INFRAESTRUCTURA DELS TALLERS DE 2n NIVELL DE L'FMB AL TRIANGLE FERROVIARI 2a FASE	CLAU T–M–98202–OE	ESCALES 1/750 ORIGINALS 0 18.75 37.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ SONDEIGS	DATA: ABRIL 2001 NOM FITXER: 4F01.DWG	PLÀNOL NÚM. 4 FULL 1 DE 1

RESULTATS ASSAIGS

AYMASA

ANÁLISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

DENOMINACIÓN: TALLERES T.M.B. TRIANGLE FERROVIARI SANT ANDREU

SITUACIÓN: BARCELONA

CÓDIGO: 249/37-1

COORDENADAS X: Y: Z:

SONDEO Nº: SR-1

LONGITUD: 39.6 m

HOJA 2 DE 4

PARTE DE CAMPO

ENSAYOS DE LABORATORIO

LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS Tipo	Prof.	Resultado	Permeab. (k)	TESTIGO (RECUPERACIÓN) (%)	R.Q.D. (%)	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa)	LÍMITES DE ATTERBERG LL	LP	IP	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD (g/cm³) Apar.	Seca	COMPRESIÓN SIMPLE (kp/cm²)	ENSAYOS ESPECIALES CLASIFICACIÓN LAMBE	EXPANSIVIDAD (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDÓMETRO ÍND. DE COMP. (Cc)	ÍND. DE HINCH. (Ch)	C.D.P. TRIAXIAL COHESIÓN (kp/cm²)	ÁNGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS SO3 (%)	CO3Ca (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
	ARENAS ARCILLOSAS DE TONALIDAD MARRON ROJIZA CON GRAVA DE ESQUISTO Y PIZARRA MUY FLOJAS A FLOJAS																										
	LIMO ARCILOSO MARRON ROJIZO BLANDO																										
	ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRÓN MUY FLOJAS A FLOJAS	SPT	5 5.6	12+11+12=23 N30=23																							
	ARCILLAS MARRONES, CON ALGO DE ARENA Y GRAVILLA DE PIZARRA -- ALGUNA PASADA DELGADA DE ARENAS FINAS CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA	MI	8 8.6	12+6+8=10 N30=14				94.0	88.8	69.8	29.6	17.4	12.2	CL	15.0	2.18	1.90							0.7	9.4	0.817		
	ARCILLAS MARRONES, CON ALGO DE ARENA Y GRAVILLA DE PIZARRA -- ALGUNA PASADA DELGADA DE ARENAS FINAS CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA																										
	ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRÓN FLOJAS (CONTINUA)																										
	ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRÓN FLOJAS																										
	ARCILLAS MARRONES, CON ALGO DE ARENA Y GRAVILLA DE PIZARRA, -- HASTA 12.2 m CONTIENEN BASTANTE GRAVA DE ESQUISTO Y PIZARRA CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA	MI	11 11.6	5+6+9=10 N30=15				99.3	97.2	85.0	26.1	18.2	7.9	CL	17.6	2.09	1.78							0.4	23.7	0.795		
	ARENAS LIMOSAS CON INDICIOS DE ARCILLA Y CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRÓN MEDIANAMENTE DENSAS	MI	14 14.6	14+13+11=15 N30=24				65.3	73.3	42.1	26.8	17.0	9.8	SC	12.1	2.13	1.90							0.0	35.9			
	ARCILLAS MARRONES CON INDICIOS DE ARENA Y GRAVILLA DE PIZARRA CONSISTENCIA MUY BLANDA A BLANDA -- PASADA DE ARENAS CON GRAVA EN LA BASE DEL NIVEL	MI	17 17.6	5+3+6=6 N30=9				55.4	37.5	7.9	23.7	17.1	6.6	SW-SC	22.3	2.05	1.68	0.9								0.708		
	ARCILLA MARRÓN-ROJIZA CON INDICIOS DE ARENA Y GRAVILLA DE PIZARRA CONSISTENCIA MUY BLANDA A BLANDA (CONTINUA)																										

OBSERVACIONES:

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT: Ens. pen. Estándar PR: Penetrómetro LP: Lubatie
LG: Lugeon MI: Muestra inalterada SH: Shelby
IP: Inyección probada MA: Muestra alterada

PROF. NIVEL FREÁTICO (m) 14.20

ANÁLISIS DE AGUA

SUPERVISOR F. GARCÍA
SONDISTA A. MARTÍNEZ
EQUIPO MÁQUINA ROLATEC RL 400
SPT AUTOMÁTICO

FECHA DE INICIO: 24/02/99
FECHA FINAL: 4/03/99

PERFORACION	RECUPERACION	LITOLOGIA	DESCRIPCION DEL TERRENO	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS Tipo	Prof.	Resultado	Permeab. (k)	RESISTENCIA (%) 20	40	60	80	R.Q.D. (%)	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (% que pasa) #5 mm	#2 mm	#0.08 mm	LIMITES DE ATTERBERG LL	LP	IP	CLASIFICACION U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD (g/cm3) Aparente	Seca	COMPRESION SIMPLE (kg/cm2)	CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCH. (kg/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	Nº DE COMP. (%)	Nº DE HINCH. (%)	COHESION (kg/cm2)	ANGULO (°)	SO3 (%)	COSCI (%)	MATERIA ORGANICA (%)	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
R=86B E98			ARCILLA MARRÓN ROJIZA CON INDICIOS DE ARENA Y GRAVILLA DE PIZARRA CONSISTENCIA MUY BLANDA A BLANDA	TP	20 5 21 5																													
				MI	23 23 6	6+7+13+32 N30+ 25															21 9	2 10	1 72	1 2										
			GRAVAS POLIGÉNICAS (CANTOS HASTA 3 cm) CON ARENAS DE GRANO GRUESO MEDIANAMENTE DENSAS																															
			ARCILLA MARRÓN CON INDICIOS A ALGO DE ARENA Y ALGO DE GRAVA DE PIZARRA -- RESTOS DE GASTERÓPODOS Y ALGÚN NIVEL DELGADO DE ARENAS FINAS CONSISTENCIA MEDIA A FIRME	SPT	25 5 26 1	3+5+10+13 N30+ 15							91 4	85 0	70 1	28 1	16 2	11 9	CL														
			GRAVAS POLIGÉNICAS (CANTOS HASTA 3 cm) CON ARENAS DE GRANO MEDIO A GRUESO Y ALGO DE LIMO MEDIANAMENTE DENSAS	SPT	27 27 6	5+7+6+7 N30+ 13																													
				SPT	28 5 29 1	4+4+4+7 N30+ 16							72 0	59 2	16 0	20 7	15 6	5 1	SM SC														
			ARENAS FINAS A MUY FINAS, MARRONES Y LIMOSAS -- ALGÚN NIVEL FINO LIMO-ARCILLOSO INTERCALADO MEDIANAMENTE DENSAS																															

PAYMASA

PROYECTOS INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

DENOMINACION: TALLERES FMB TRIANGLE FERROVIARI - SANT ANDREU
SITUACIÓN: BARCELONA
CÓDIGO: 249/37-1

COORDENADAS X:
Y:
Z:

SONDEO Nº: SR-1
LONGITUD: 39 6 m
HOJA 4 DE 4

PARTE DE CAMPO

ENSAYOS DE LABORATORIO

PERFORACION	RECUPERACION	LITOLOGIA	DESCRIPCION DEL TERRENO	ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS Tipo	Prof.	Resultado	Permeab. (k)	RESISTENCIA (%) 20	40	60	80	R.Q.D. (%)	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (% que pasa) #5 mm	#2 mm	#0.08 mm	LIMITES DE ATTERBERG LL	LP	IP	CLASIFICACION U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD (g/cm3) Aparente	Seca	COMPRESION SIMPLE (kg/cm2)	ENSAYOS DESTRUCTIVOS: CLASIFICACION LAMBE	PRESION HINCH. (kg/cm2)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	EDOMETRO: Nº DE COMP. (%)	Nº DE HINCH. (%)	CELDA TRIAXIAL: COHESION (kg/cm2)	ANGULO (°)	ENSAYOS QUÍMICOS: SO3 (%)	COSCI (%)	MATERIA ORGANICA (%)	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
R=86B E98			ARENAS DE GRANO MEDIO LIMOSAS CON GRAVAS DE ESQUISTO Y PIZARRA MEDIANAMENTE DENSAS	SPT	30 8	3+6+7+6 N30+ 13							97 0	93 8	9 6			NP	SP SM																
			GRAVAS DE ESQUISTO Y PIZARRA CON MATRIZ DE ARENAS LIMO-ARCILLOSAS MARRONES -- PEQUEÑOS NIVELES ARENOSOS Y/O ARCILLOSOS INTERCALADOS MEDIANAMENTE DENSAS	SPT	31 5 32 1	4+8+7+6 N30+ 15																													
				SPT	33 33 6	6+7+17+27							62 2	48 3	22 5	21 4	16 6	4 8	SM SC																
R=86T E98			GRAVAS POLIGÉNICAS (ABUNDANTES CANTOS DE CUARZO) CON ARENAS DE GRANO MEDIO A GRUESO LIMOSAS TONALIDAD GRISÁCEA MUY DENSAS	SPT	35 35 15	N30+ R																													
R=86T				SPT	37 5 37 63	N30+ R																													
				SPT	39 4 39 6	N30+ R																													SPT con puntaza maciza
			(FIN SONDEO)																															

A Rotación B Baleo tipo B
P Percusión T Baleo tipo T
H Helicoidal w Wash
C Recuperación d Destrucción

OBSERVACIONES:

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT Ens. pen. Estandar PR Presiómetro LF Lefranc
LG Lugeon MI Muestra inalterada SH Shelby
TP Tubo piezométrico MA Muestra alterada

PROF. NIVEL FREÁTICO (m) 14 20

ANÁLISIS DE AGUA

pH		Cl	SO4	HCO3	Mg	Ca	NH4	SiO2	Residuo
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l

SUPERVISOR F. GARCÍA
SONDISTA A. MARTÍNEZ
SONDEO MAQUINA ROLATEC RL 400
SPT AUTOMÁTICO

FECHA DE INICIO: 24/02/99
FECHA FINAL: 4/03/99

S/A

DESCRIPCION DEL TERRENO	Tipo	Prof.	Resultado	Permeab. (k)	P.O.D. (%)	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (% que pasa)	LIMITES DE ATTERBERG	CLASIFICACION U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD (gr/cm3)	COMPRESION SIMPLE (kp/cm2)	ENSAYOS DE EDÓMETRO	ENSAYOS DE CORTE	ENSAYOS QUÍMICOS	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
ARCILLA DE TONALIDAD ROJIZA FIRME															
ARCILLAS MARRONES CON ALGUN NODULO Y ALGUNA GRAVILLA DE PIZARRA CONSISTENCIA MEDIA A FIRME															
ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRÓN MUY FLOJAS A FLOJAS															
ARCILLAS MARRONES CON ALGUNA GRAVA DE PIZARRA CONSISTENCIA MEDIA A FIRME	MI	5 / 5.6	15+14+9+5 N30= 23												
	MI	8 / 8.6	5+5+7+8 N30= 12						10.4	1.84	1.67			0.4	23.5
ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRÓN MEDIANAMENTE DENSAS															
(CONTINUA)															

AYMASA

DENOMINACION: TALERES FMB TRIANGLE FERROVIARI - SANT ANDREU
SITUACIÓN: BARCELONA
CÓDIGO: 249/37-1

COORDENADAS X: Y: Z:

SONDEO Nº: SR-2
LONGITUD: 37.42 m
HOJA 2 DE 4

PARTE DE CAMPO — ENSAYOS DE LABORATORIO

DESCRIPCION DEL TERRENO	Tipo	Prof.	Resultado	Permeab. (k)	P.O.D. (%)	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (% que pasa)	LIMITES DE ATTERBERG	CLASIFICACION U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD (gr/cm3)	COMPRESION SIMPLE (kp/cm2)	ENSAYOS DE EDÓMETRO	ENSAYOS DE CORTE	ENSAYOS QUÍMICOS	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRÓN PASADAS DE GRAVAS FLOJAS A MEDIANAMENTE DENSAS -- ENTRE 11.8 Y 13.4 m PARECE DOMINAR LA FRACCION LIMO-ARCILLOSA	SPT	11 / 11.6	13+10+6+3 N30= 16												
	MI	14 / 14.6	13+19+15+21 N30= 34			55.0 / 39.0 / 17.0	25.0 / 20.2 / 4.8	GM-GC							
	SPT	17 / 17.6	6+2+3+3 N30= 5												
ARCILLA MARRON CON ALGO A BASTANTE ARENA Y ALGUNA GRAVA DE PIZARRA CONSISTENCIA MUY BLANDA A BLANDA	SPT	18 / 18.6	1+1+2+3 N30= 3												
(CONTINUA)															

OBSERVACIONES:

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS: SPT Ens. pen. Estandar; PR Penetrómetro; LF Laboratorio; LQ Liquido; MI Muestra inalterada; SH Shelby; TP Testigo parafinado; MA Muestra alterada

PROF. NIVEL FREÁTICO (m) ... 11.00

ANÁLISIS DE AGUA: PH, CL, SO4, NO3, NH4, CA, MG, NA, K, CO3, HCO3, NO2, HPO4

SUPERVISOR: F. GARCÍA
SONDISTA: A. MARTÍNEZ
TIPO DE MÁQUINA: ROLATEC RL 400 SPT AUTOMÁTICO

FECHA DE INICIO: 5.03.99
FECHA FINAL: 11.03.99

PERFORACION	LITOLOGIA	DESCRIPCION DEL TERRENO	Tipo	Prof	Resultado	Permeab (k)	RQD (%)	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (% que pasa)			LIMITES DE ATTERBERG			CLASIFICACION U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD (g/cm³)		COMPRESION SIMPLE (kp/cm²)	ENSAYOS DE CLASIFICACION			ENSAYOS EDOMETRICOS		C. EFICAZ (kp/cm²)		ENSAYOS QUIMICOS			OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
								#5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	LL	LP	IP			Apar.	Seca		CLASIFICACION (UNE)	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm²)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	IND. DE COLAPSO (Ic)	IND. DE HINCHAMIENTO (Ih)	COHESION (kp/cm²)	ANGULO (°)	SO3 (%)	CO3Ca (%)	MATERIA ORGANICA (%)	
Rw86B E96		ARCILLA MARRON ROJIZA CON INDICIOS A ALGO DE ARENA Y ALGUNA GRAVILLA DE PIZARRA CONSISTENCIA BLANDA A MEDIA	M	21 21 6	5-7-8-12 N30= 15																								
		ARCILLA LIMOSA MARRON CON ALGO A BASTANTE ARENA Y ALGUNA GRAVA DE PIZARRA CONSISTENCIA MUY BLANDA A BLANDA ·· 20 cm DE ARENAS FINAS PARDAS A BASE DEL NIVEL																											
		ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRON PASADAS DE GRAVAS MEDIANAMENTE DENSAS ·· ALGUN PEQUEÑO NIVEL INTERCALADO DE NATRURALEZA MAS LIMOSA O ARCILLOSA	SPT	24 24 6	6-7-10-11 N30= 17																								
			SPT	25 5 26 1	5-7-9-13 N30= 16																								
			SPT	27 27 6	8-10-9-8 N30= 19			96 8	85 2	7 1			N P	SP-SM										0 015				
			SPT	28 5 29 1	6-8-5-7 N30= 13																								
		(CONTINUA)																											

PAYMASA
PROYECTOS INGENIERIA MEDIOAMBIENTE S.A.

DENOMINACION: TALLERES FMB TRIANGLE FERROVIARI - SANT ANDREU
SITUACIÓN: BARCELONA
CÓDIGO: 249/37-1

COORDENADAS X: Y: Z:

SONDEO Nº: SR-2
LONGITUD: 37 42 m
HOJA 4 DE 4

PARTE DE CAMPO

ENSAYOS DE LABORATORIO

PERFORACION	LITOLOGIA	DESCRIPCION DEL TERRENO	Tipo	Prof	Resultado	Permeab (k)	RQD (%)	GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (% que pasa)			LIMITES DE ATTERBERG			CLASIFICACION U.S.C.S.	HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD (g/cm³)		COMPRESION SIMPLE (kp/cm²)	ENSAYOS DE CLASIFICACION			ENSAYOS EDOMETRICOS		C. EFICAZ (kp/cm²)		ENSAYOS QUIMICOS			OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
								#5 UNE	#2 UNE	#0.08 UNE	LL	LP	IP			Apar.	Seca		CLASIFICACION (UNE)	PRESION HINCHAMIENTO (kp/cm²)	HINCHAMIENTO LIBRE (%)	IND. DE COLAPSO (Ic)	IND. DE HINCHAMIENTO (Ih)	COHESION (kp/cm²)	ANGULO (°)	SO3 (%)	CO3Ca (%)	MATERIA ORGANICA (%)	
Rw86B E96		ARENAS LIMOSAS CON ABUNDANTES CANTOS DE ESQUISTO Y PIZARRA COLOR MARRON PASADAS DE GRAVAS MEDIANAMENTE DENSAS ·· ENTRE 32 2 Y 32 4 m NIVEL DE LIMOS ROJIZOS	SPT	30 2 30 8	6-8-10-12 N30= 18																								
			SPT	31 5 32 1	7-8-12-14 N30= 26																								
Rw86T E96		GRAVAS POLIGENICAS, CON ARENAS DE GRANO MEDIO A GRUESO LIMOSAS TONALIDAD LIGERAMENTE GRISACEA DENSAS A MUY DENSAS	SPT	33 33 6	12-14-20-24 N30= 44			69 7	51 1	10 3			N P	SW-SM										0 039				
			SPT	34 5 35 1	11-15-19-21 N30= 34																								SPT con puntaza maciza
Rw86T			SPT	36 36 12	50R N30= R																								
			SPT	37 2 37 42	22-50/R N30= R																								SPT con puntaza maciza
		(FIN SONDEO)																											

A Rotación B Batería tipo B
P Percusión T Batería tipo T
H Hidráulica m Molle
E Rotación sin extracción de testigo

OBSERVACIONES:

ENSAYOS "IN SITU" / MUESTRAS:
SPT Ens. pen. Estándar PR Presiómetro LF Lefranc
LG Lugeon M Muestra inalterada ST Shelby
LP Lefranc-permeámetro MA Muestra alterada

PROF. NIVEL FREÁTICO (m) 13 m

ANÁLISIS DE AGUA

pH											

SUPERVISOR F. GARCÍA
SONDISTA A. MARTÍNEZ
EQUIPO MECANICO ROLATEC RL 400
SPT AUTOMÁTICO

FECHA DE INICIO 5-03-90
FECHA FINAL 11-03-90

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34 *
Fax (93) 564 89 00

43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 *
Fax (977) 39 32 62

249/37-1

INFORME DE LA SECCIÓN DE GEOTÉCNIA DEL DEPARTAMENTO

Normas aplicadas:

IAT-REC-ALMA.001 REV.0 - MÉTODO DE RECOGIDA Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS
IAT-EJE-SOND.001 Rev. 0 : EJECUCIÓN DE SONDEOS DE RECONOCIMIENTO DEL SUBSUELO
UNE 103.800/92 : ENSAYOS 'IN SITU' : ENSAYO ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN - S.P.T.
IAT-MIN-TOMA: TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS CON TOMAMUESTRAS DE PARED GRUESA.

Fecha: 7 abril 1999

PAYMASA
Montcada

Fdo. ENRIQUE FERNÁNDEZ CÁMARA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Responsable de la Sección de Geotecnia
del DPAT

PAYMASA
Montcada

PAYMASA p.a.
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

Fdo. NOEMÍ BALLESTER LÓPEZ
Geóloga
Responsable del Ámbito de ensayo ST/TN
de la Sección de Geotecnia (DPAT)

Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de mecánica del suelo: toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos. DOGT nº 1595 18/05/92 resolución del 15/04/92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06020ST/92 y DOGT nº 2492 11/08/97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06020ST/97R.

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 37
Tel. 93 675 28 34
Fax 93 664 89 00
Polígono Industrial Castellet, Polig. Estación
c/ Mas Ricard, Nave 4
Tel. 977 39 32 19 39 30 34
Fax 977 39 32 62

CLIENTE:

Empresa: COPISA CONSTRUCTURA PIRENAICA, S.A.
Domicilio: Josep Tarradellas, 8-10
08029 BARCELONA

DENOMINACIÓN:
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU
BARCELONA

COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DEL SUBSUELO. ENSAYOS "IN SITU"

Nº de Informe: 249/37-1 Fecha de emisión: 7-abr-99

TIPO DE ENSAYO

ENSAYOS "IN SITU" REALIZADOS

EN SONDEOS		*EN CATAS*
[X] S.P.T.	[ ] Lugeon	[ ] M.A
[X] M.I. (Pared Gruesa)	Otros:	[ ] M.I
[ ] T.P.	[ ]	Otros:
[ ] Lefranc	[ ]	[ ]

PUNTOS ENSAYADOS		
NOMBRE	LONGITUD (m)	SITUACIÓN
SR-1	39.60	
SR-2	37.42	

ENSAYOS DE LABORATORIO

PAYMASA
PROYECTOS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00

43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

CLIENTE:

Empresa: COPISA

Domicilio: Josep Tarradellas, 8-10
08029 BARCELONA

Sr. Ferrán Fernández

DENOMINACIÓN:

TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Nº de Informe: 249/37-1 Fecha de emisión: 7-abr-99

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELOS

MUESTRA/S: TOMADA/S POR PAYMASA Fecha: FEB-MAR/99

Referencia/s del laboratorio:

G-169 G-170 G-171 G-187 G-189 G-190 G-192 G-193 G-195 G-214 G-216 G-219 G-222 G-226

ENSAYO/S REALIZADO/S:

Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 72 páginas incluida la portada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UN 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presen informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, PAYMASA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. PAYMASA no se hace responsab

ÓN	SPT									
RÍA	% pasa # 5 UNE	94,0	99,3	85,3	55,4		91,4	72,0	97,0	62,2
	% pasa # 2 UNE	88,8	97,2	73,3	37,5		85,0	59,2	93,8	48,3
	% pasa # 0,08 UNE	69,8	85,0	42,1	7,9		70,1	16,0	9,6	22,5
ÍA	% LIMOS									
N	% ARCILLAS									
	L. Líquido	29,6	26,1	26,8	23,7		28,1	20,7		21,4
	L. Plástico	17,4	18,2	17,0	17,1		16,2	15,6		16,6
	I. de plasticidad	12,2	7,9	9,8	6,6		11,9	5,1	NO PLÁST.	4,8
	U S C S	CL	CL	SC	SM-SC-SM		CL	SM-SC	SP-SM	SM-SC
	RAL (%)	15,0	17,6	12,1	22,3	21,8				
	Aparente (gr/cm3)	2,18	2,09	2,13	2,05	2,10				
	Seca (gr/cm3)	1,90	1,78	1,90	1,68	1,72				
	PART. SÓLIDAS (gr/cm3)									
	Resistencia (kp/cm2)				0,87	1,22				
	Deformación (%)				19,92	20,00				
	Is ⊥ (Mpa)									
	Is // (Mpa)									
	Ia (Mpa)									
	ϕ (°)									
O /	cu (kp/cm2)									
	ϕ' (°)	9,4	23,7	35,9						
	c' (kp/cm2)	0,72	0,43	0,00						
	I. Hinch. (Kp/cm2)									
	C P V. (%)									
	Clasificación									
LIBRE (%)										
CHAMIENTO (kp/cm2)										
	I. Poros inicial, e_o									
	I. Poros final, e_f									
03)		0,817	0,795		0,708					
ICA (%)										
CO3Ca)										

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43-460 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ☒ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

DE ENSAYOS

ON: TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)
249/37-1

	SONDEO	SR-2	SR-2	SR-2	SR-2	SR-2
	CALICATA					
	OTROS					
	LABORATORIO	G-214	G-216	G-219	G-222	G-226
		INALTERADA	INALTERADA	INALTERADA	S.P.T.	S.P.T.
		8-8,6	14-14,6	21-21,6	27-27,6	33-33,6
	MI					
	SPT					
	% pasa # 5 UNE		55,0		96,8	69,7
	% pasa # 2 UNE		39,0		85,2	51,1
	% pasa # 0,08 UNE		17,0		7,1	10,3
	% LIMOS					
	% ARCILLAS					
	L. Líquido		25,0			
	L. Plástico		20,2			
	I. de plasticidad		4,8		NO PLÁST.	NO PLÁST.
	S C S		GM-GC		SP-SM	SW-SM
	AL (%)	10,4		20,2		
	Aparente (gr/cm3)	1,84		2,09		
	Seca (gr/cm3)	1,67		1,74		
	ART. SÓLIDAS (gr/cm3)					
	Resistencia (kp/cm2)			1,10		
	Deformación (%)			12,80		
	Is ⊥ (Mpa)					
	Is // (Mpa)					
	Ia (Mpa)					
	ϕ (°)					
	cu (kp/cm2)					
	ϕ' (°)	23,5				
	c' (kp/cm2)	0,36				
	I. Hinch. (Kp/cm2)					
	C P V. (%)					
	Clasificación					
BRE (%)						
HAMIENTO (kp/cm2)						
	I. Poros inicial, e_o					
	I. Poros final, e_f					
)				0,012	0,015	0,039
CA (%)						
CO3Ca)						

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-1
8-8,6 mts.

INALTERADA
6 cm.
60 cm.

ÓN: 26/02/99
: CÁMARA HÚMEDA
RA: 10/03/99
RA: EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
PRJ
YO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

5: ARENAS ALGO LIMOSAS DE TONALIDAD MARRÓN. ABUNDANTES GRAVAS.
0: ARCILLA ALGO ARENOSA DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA. PRESENTA
RAVILLAS Y GRAVAS.

CL

DAD NATURAL
IDAD
SIS GRANULOMÉTRICO Tamizado [X] Sedimentación [ ]
ES DE ATTERBERG
IDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
RA A COMPRESIÓN SIMPLE
E DIRECTO Consolidado [X] Drenado [X] Remoldeado [ ]
ETRO
AMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
ÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
NSIVIDAD EN APARATO LAMBE
ENIDO DE SULFATOS Cuantitativo [X] Cualitativo [ ]
ENIDO DE CARBONATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
ENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

NSAYOS SE REALIZAN A PARTIR DE LA MUESTRA DE ARCILLA ALGO ARENOSA.

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferrena, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	207,72
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	327,64
t + s	Tara + suelo (g)	312,02
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	15,62
s = (t + s) - t	Suelo (g)	104,30
W = (a/s) * 100	% Humedad	15,0

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	237,15
M2	Peso suelo + parafina (g)	239,60
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	2,45
M4	Peso en agua (g)	128,31
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	2,72
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	111,29
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	108,57
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2,18
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1,90

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 - 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

SIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Retenido tamices		Pasa en muestra total	
Parcial (g)	Total (g)	(g)	(%)
		250,20	100,0
	0,00	250,20	100,0
	5,60	244,60	97,8
	0,70	243,90	97,5
	5,20	238,70	95,4
	3,40	235,30	94,0
	13,20	222,10	88,8
	13,20	208,90	83,5
	7,70	201,20	80,4
	12,20	189,00	75,5
	14,40	174,60	69,8

zan para el ensayo los tamices de la sene UNE.

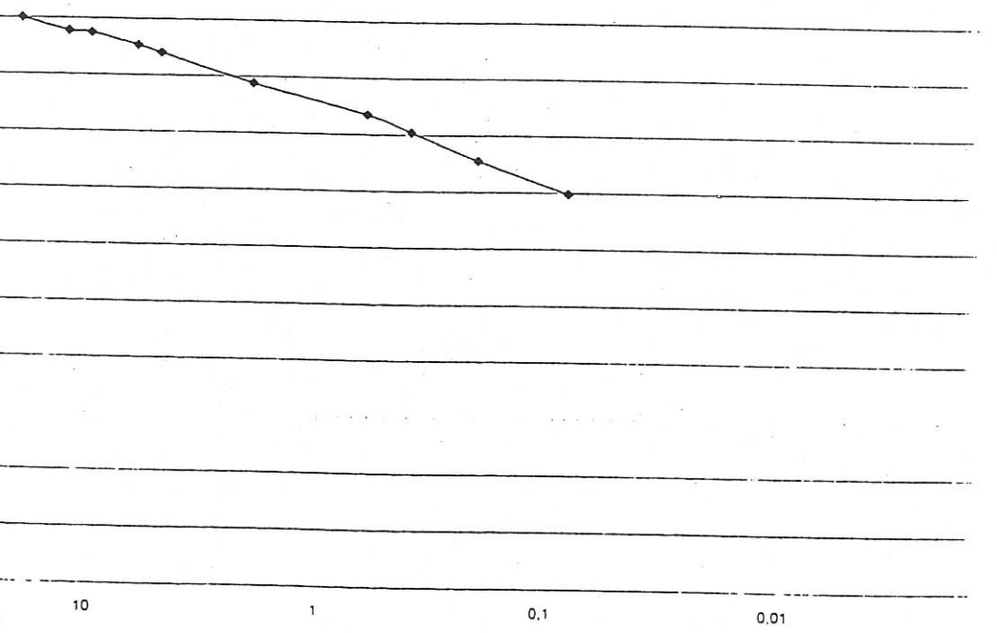
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	250
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	0,0
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	250
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	28,
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	28,
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	28,
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	222
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	222
M. < 2 mm total y seca (g)	222
Muestra total seca (g)	250

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,0
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,00
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,00
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,00

Tipo de suelo

		11,2	% ARENA	2-0,08 mm	19,0	% FINOS	< 0
ava gruesa	63-20 mm	0,0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	5,3		
ava media	20-6,3 mm	4,6	% Arena media	0,63-0,2 mm	8,0		69,8
ava fina	6,3-2 mm	6,6	% Arena fina	0,2-0,08 mm	5,8		

Representación gráfica



Tamaño de las partículas en mm

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 - 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

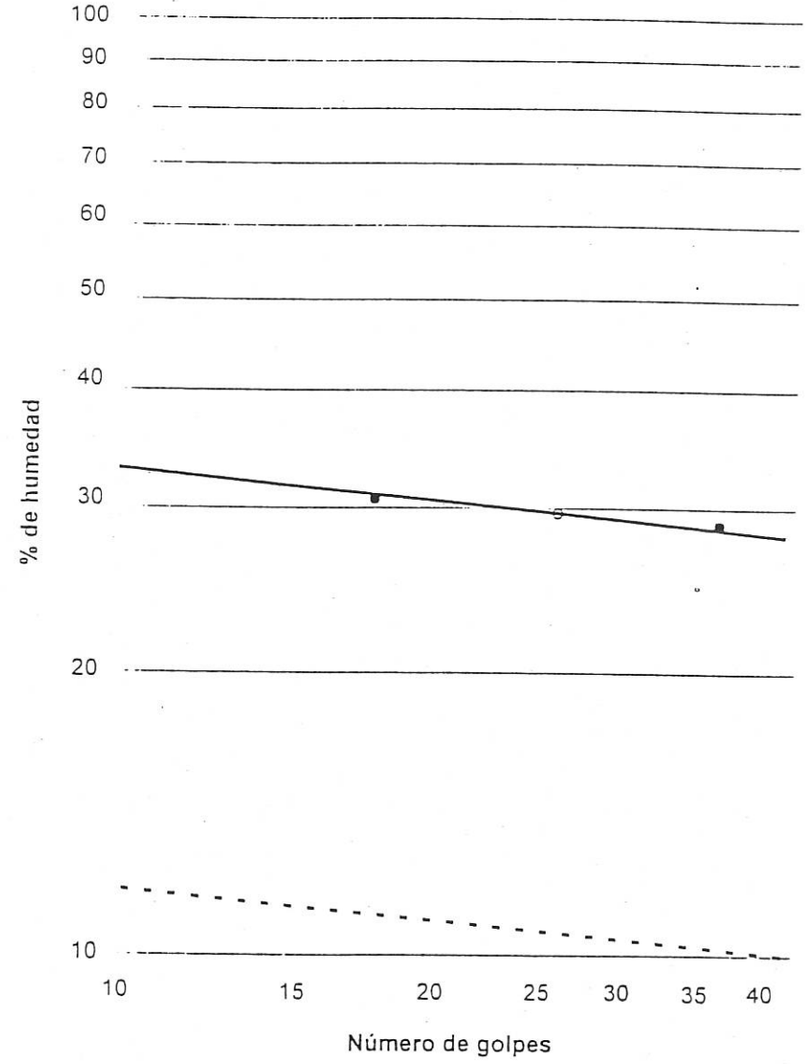
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Límite Líquido		
Nº de golpes	17	35
Agua (g)	3,40	2,75
Tara+Suelo+Agua (g)	26,26	24,18
Tara+Suelo (g)	22,86	21,43
Tara (g)	11,77	11,88
Suelo (g)	11,09	9,55
% Humedad	30,7	28,8

Límite Plástico	
Agua (g)	1,22
Tara+Suelo+Agua (g)	20,43
Tara+Suelo (g)	19,21
Tara (g)	12,19
Suelo (g)	7,02
% Humedad	17,4

Resultados	
L. LÍQUIDO	29,6
L. PLÁSTICO	17,4
INDICE DE PLAST.	12,2

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

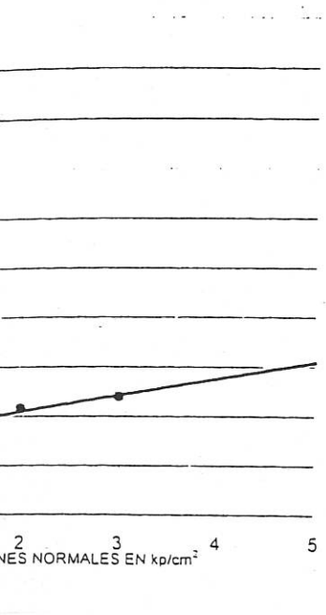
Muestra Ref.: G-169

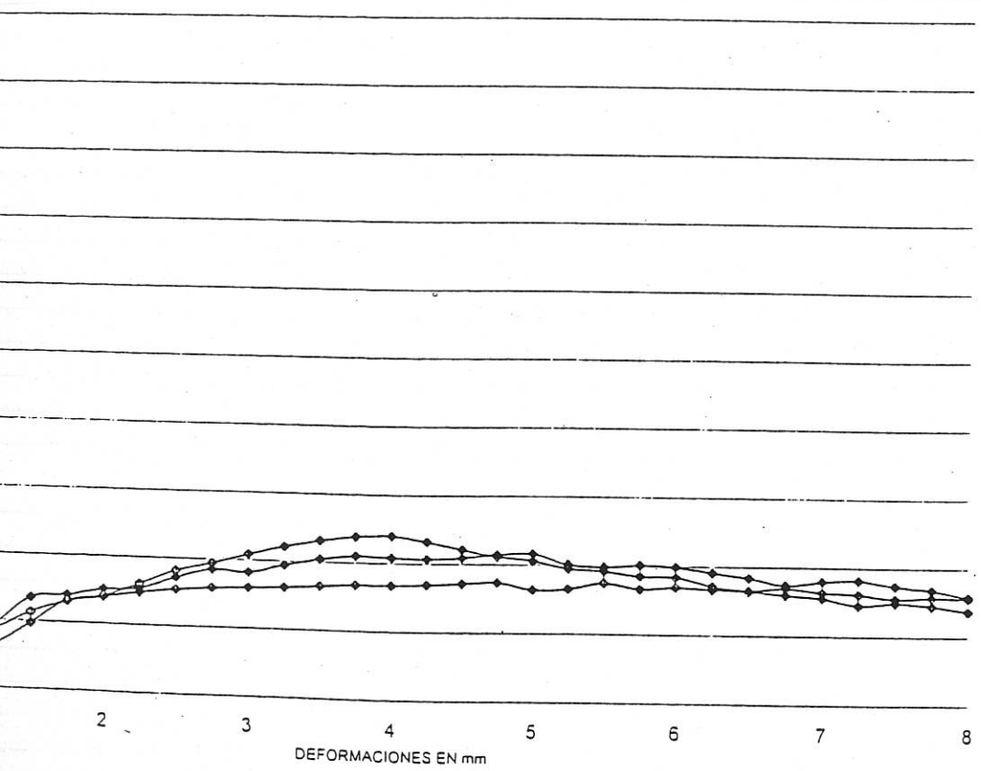
CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
ASTM D 3080-90

Condiciones del suelo:		Aparato
Humedad natural:	SI	SUZPECAR
Sumergido:	SI	Cte. Anillo
Saturado:	SI	
Consolidado:	SI	– kp/div
Remoldeado:	NO	

Datos del ensayo			
Tensión normal (kp/cm²)	1,00	2,00	3,00
Sección (cm²)	19,83	19,83	19,83
Volumen (cm³)	49,58	49,58	49,58
Densidad apar. (g/cm3)	2,05	2,04	2,08
Tensión tang. máx. (kp/cm²)	0,87	1,08	1,20
Velocidad (mm/min)	0,0333	0,0333	0,0333
Consolidación (mm)	0,172	1,607	1,622

Resultados		
ANGULO ROZ. INT.	9,37	°
COHESIÓN:	0,72	kp/cm²



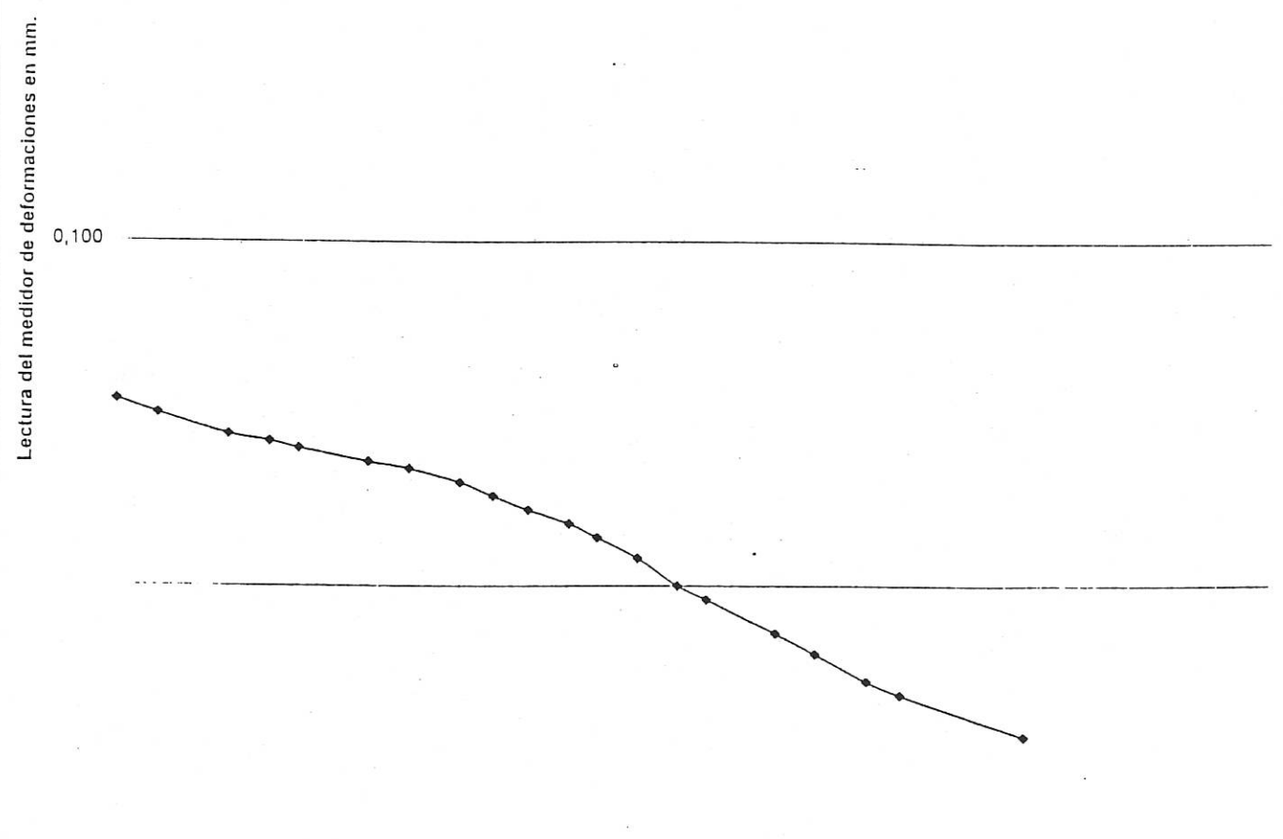


PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN DE PRESIÓN: 1,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 0,172 mm

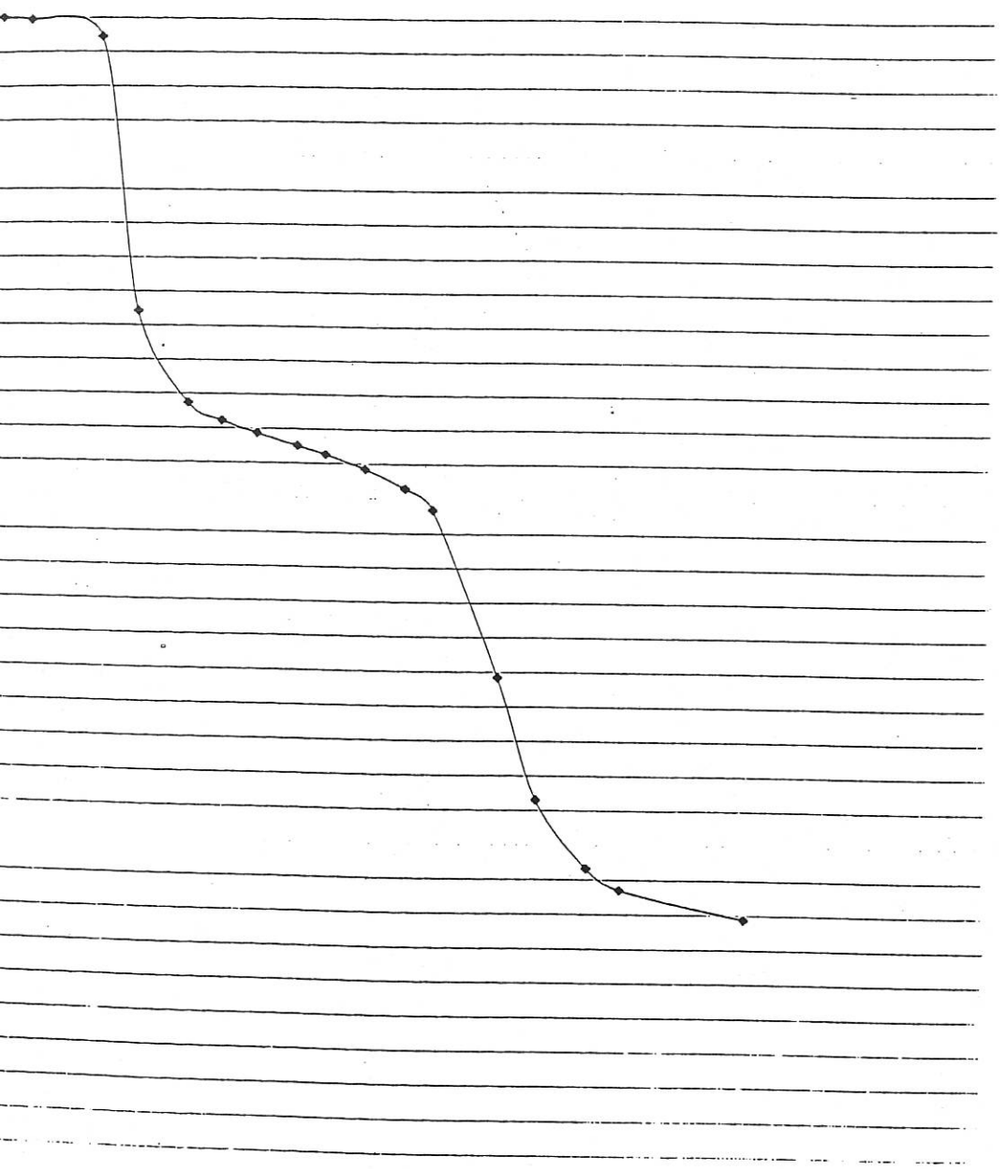


YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

SIÓN: 2,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 1,607 mm

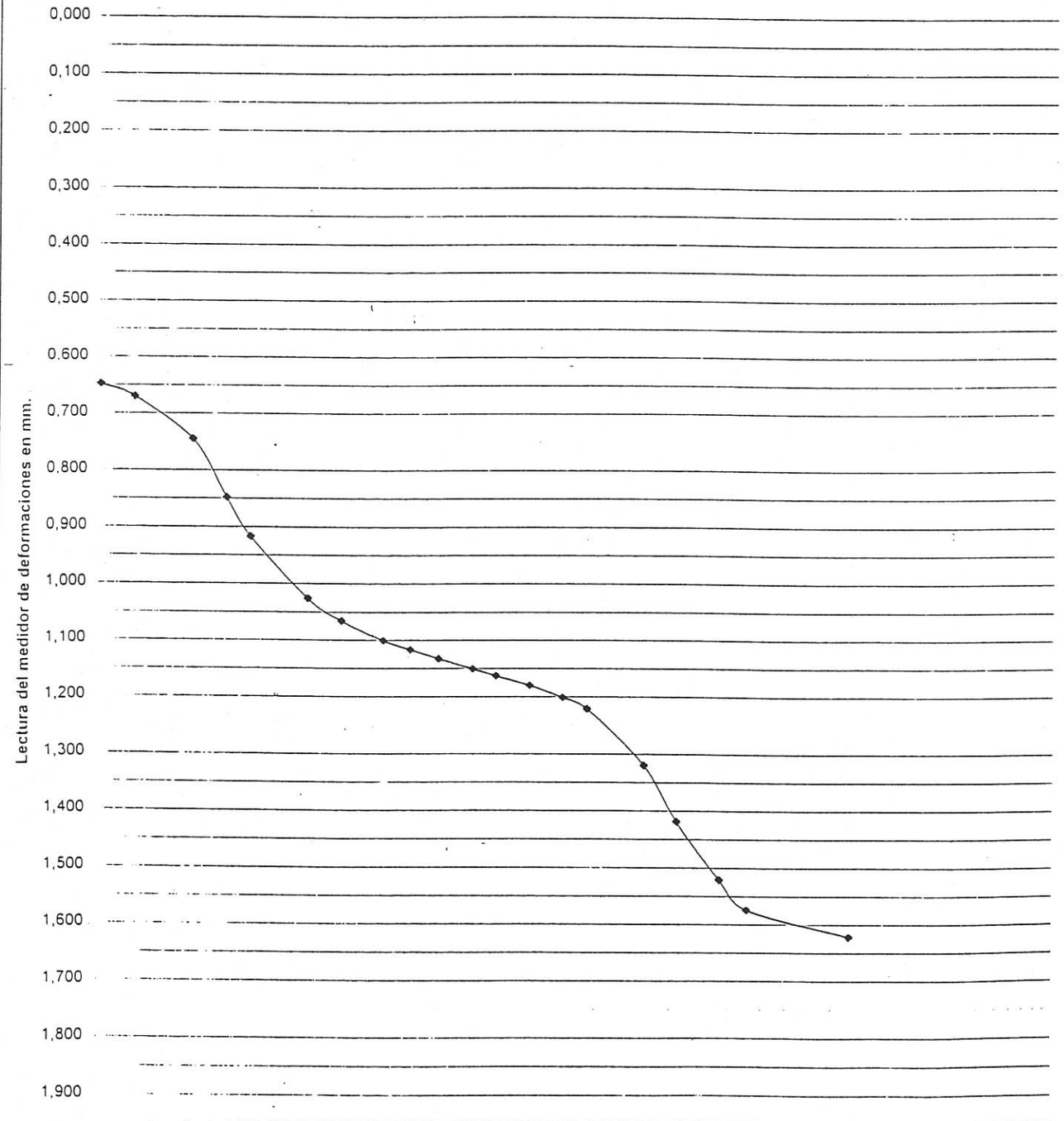


PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN DE PRESIÓN: 3,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 1,622 mm



PAYMASA
OYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-169

ENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUEL
UNE 103.201/96

S DEL ENSAYO:

PESO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = 1,002 gramos

LTADO:

PORCENTAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 0,817 % SO_3

NES:

PRJ

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº:	249/37-1	
CLIENTE:	COPISA	
DENOMINACIÓN:	TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU (BARCELONA)	
SITUACIÓN:	SR-1	
PROFUNDIDAD:	11-11,6	mts.
TIPO DE MUESTRA:	INALTERADA	
DIAMETRO:	6	cm.
LONGITUD:	60	cm.
FECHA DE RECEPCIÓN:	26/02/99	
ALMACENAMIENTO:	CÁMARA HÚMEDA	
FECHA DE APERTURA:	10/03/99	
MEDIO DE APERTURA:	EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963	
OPERADOR:	PRJ	
ENTORNO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE GEOTECNIA	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

DE 11,00 A 11,15: ARENAS ARCILLO-LIMOSAS DE TONALIDAD MARRÓN. ALGUNAS GRAVAS.
DE 11,15 A 11,60: ARCILLA ALGO ARENOSA DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA. PRESENTA NIVELES INTERCALADOS DE CARÁCTER MÁS ARENOSO.

CLASIFICACIÓN U.S.C.S.: CL

ENSAYOS SOLICITADOS:

X	HUMEDAD NATURAL					
X	DENSIDAD					
X	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	Tamizado	X	Sedimentación		
X	LÍMITES DE ATTERBERG					
	DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS					
	ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE					
X	CORTE DIRECTO	Consolidado	X	Drenado	X	Remoldeado	
	EDÓMETRO					
	HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO					
	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO					
	EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE					
X	CONTENIDO DE SULFATOS	Cuantitativo	X	Cualitativo		
	CONTENIDO DE CARBONATOS	Cuantitativo		Cualitativo		
	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA					

OBSERVACIONES:

-TODOS LOS ENSAYOS SE REALIZAN A PARTIR DE LA MUESTRA DE ARCILLA ALGO ARENOSA.

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

DAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	220,93
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	393,67
t + s	Tara + suelo (g)	367,83
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	25,84
s = (t + s) - t	Suelo (g)	146,90
W = (a/s) * 100	% Humedad	17,6

DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	239,11
M2	Peso suelo + parafina (g)	241,37
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	2,26
M4	Peso en agua (g)	124,47
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	2,51
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	116,90
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	114,39
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2,09
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1,78

ensidad de la parafina =0,9 g/cm3

V = % humedad según Norma UNE 103.300/93

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) ASTM mm	Tamices (*) UNE mm	Retenido tamices Parcial (g)	Retenido tamices Total (g)	Pasa en muestra total (g)	Pasa en muestra total (%)
					174,50	100,0
4"	101,6	100				
3"	76,2	80				
2.5"	63,5	63				
2"	50,8	50				
1.5"	38,1	40				
1"	25,4	25				
3/4"	19,1	20				
1/2"	12,7	12,5		0,00	174,50	100,0
3/8"	9,52	10		0,70	173,80	99,6
1/4"	6,35	6,3		0,60	173,20	99,3
Nº4	4,75	5		0,00	173,20	99,3
Nº10	2	2		3,60	169,60	97,2
Nº30	0,59	0,63		5,90	163,70	93,8
Nº40	0,42	0,4		3,10	160,60	92,0
Nº70	0,21	0,2		4,40	156,20	89,5
Nº200	0.074	0.08		7,80	148,40	85,0

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

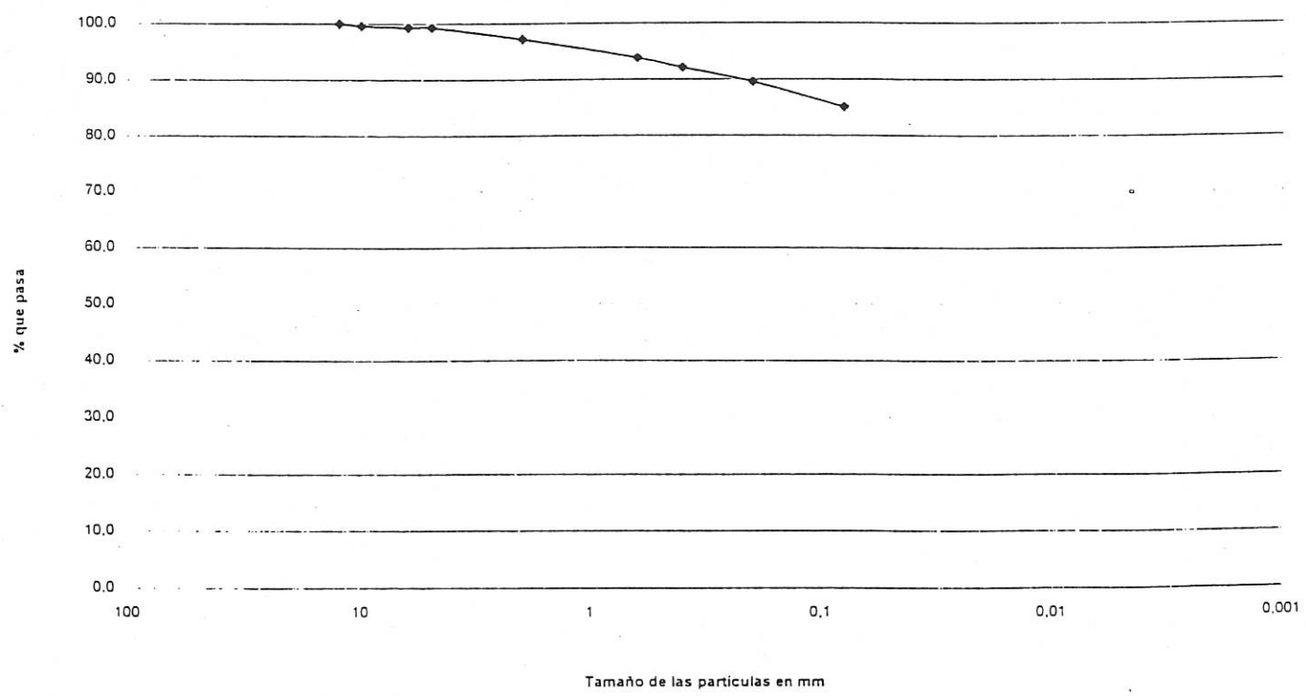
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	174,50
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	0,00
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	174,50
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	4,90
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	4,90
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	4,90
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	169,60
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	169,60
M. < 2 mm total y seca (g)	169,60
Muestra total seca (g)	174,50

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo

% GRAVA	> 2 mm			2,8	% ARENA	2-0,08 mm	12,1	% FINOS	< 0,08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0,0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	3,4	85,0	
0,0		% Grava media	20-6,3 mm	0,7	% Arena media	0,63-0,2 mm	4,3		
		% Grava fina	6,3-2 mm	2.1	% Arena fina	0,2-0,08 mm	4,5		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

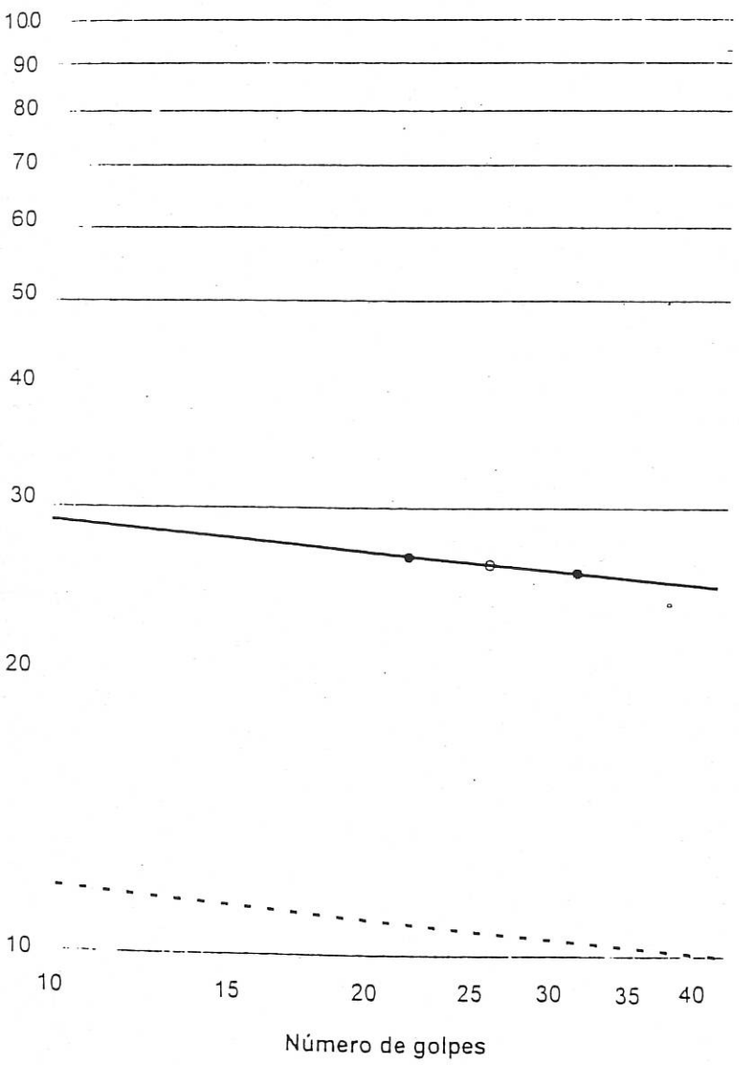
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Liquido		
	21	30
)	3,03	2,58
	26,23	24,47
	23,20	21,89
	11,79	11,79
	11,41	10,10
	26,6	25,5

Limite Plástico	
Agua (g)	1,50
Tara+Suelo+Agua (g)	22,74
Tara+Suelo (g)	21,24
Tara (g)	13,01
Suelo (g)	8,23
% Humedad	18,2

Resultados	
L. LÍQUIDO	26,1
L. PLÁSTICO	18,2
INDICE DE PLAST.	7,9

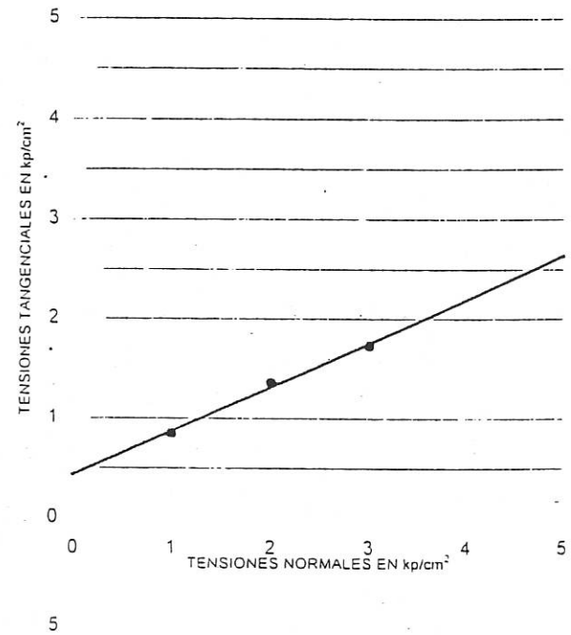
Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

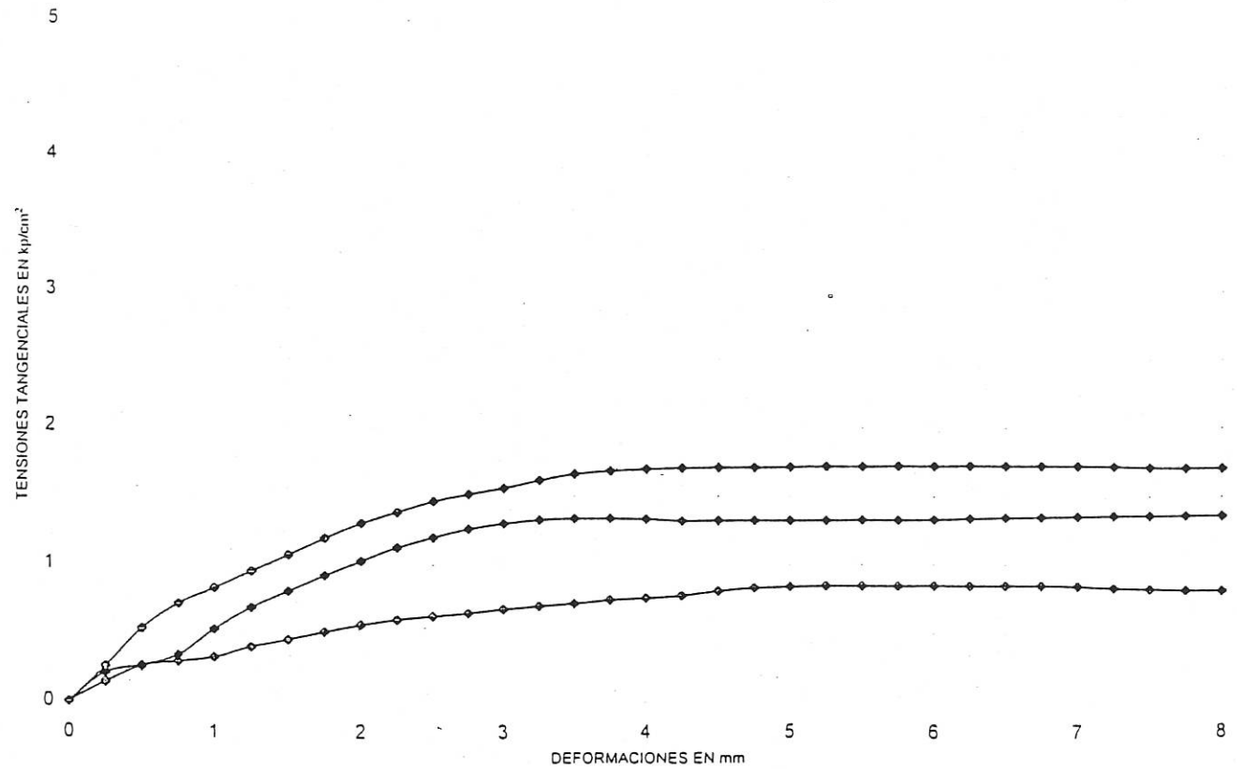
CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
ASTM D 3080-90



Condiciones del suelo:		Aparato
Humedad natural:	SI	CONTROLS T-206
Sumergido:	SI	Cte. Anillo
Saturado:	SI	
Consolidado:	SI	0,0863 kp/div
Remoldeado:	NO	

Datos del ensayo			
Tensión normal (kp/cm²)	1,00	2,00	3,00
Sección (cm²)	19,67	19,66	19,60
Volumen (cm³)	50,06	50,00	49,84
Densidad apar. (g/cm3)	2,09	2,12	2,10
Tensión tang. máx. (kp/cm²)	0,85	1,36	1,73
Velocidad (mm/min)	0,0333	0,0333	0,0333
Consolidación (mm)	0,509	0,694	0,820

Resultados		
ANGULO ROZ. INT.	23,75	°
COHESIÓN:	0,43	kp/cm²



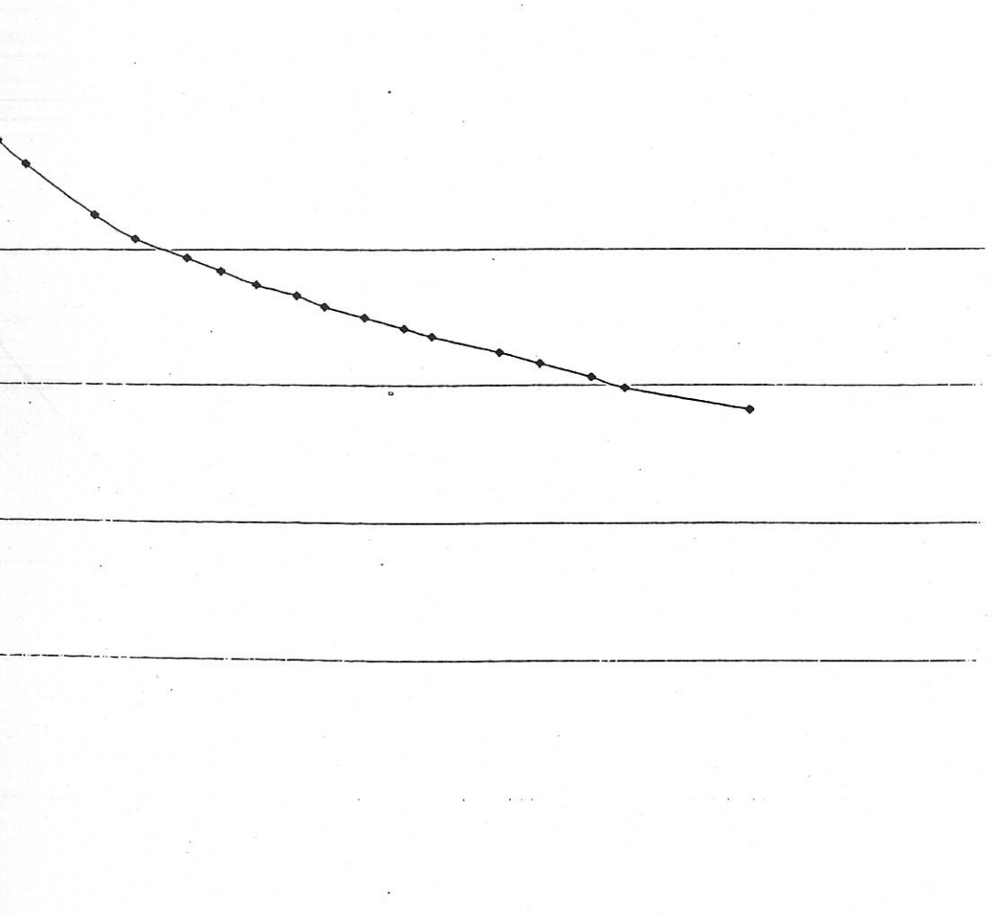
OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43460 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

IÓN: 1,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 0,509 mm

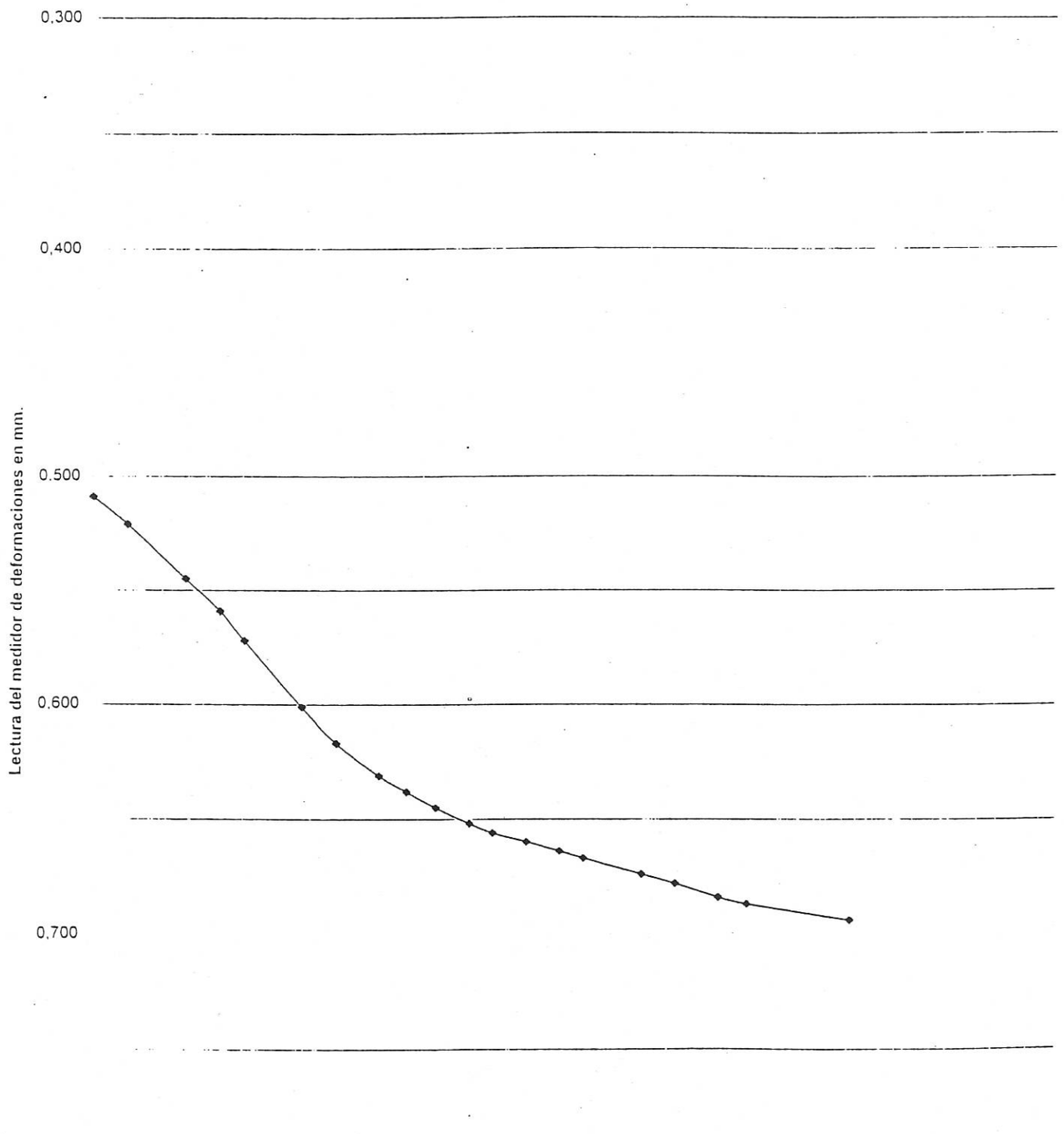


PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43460 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN DE PRESIÓN: 2,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 0,694 mm

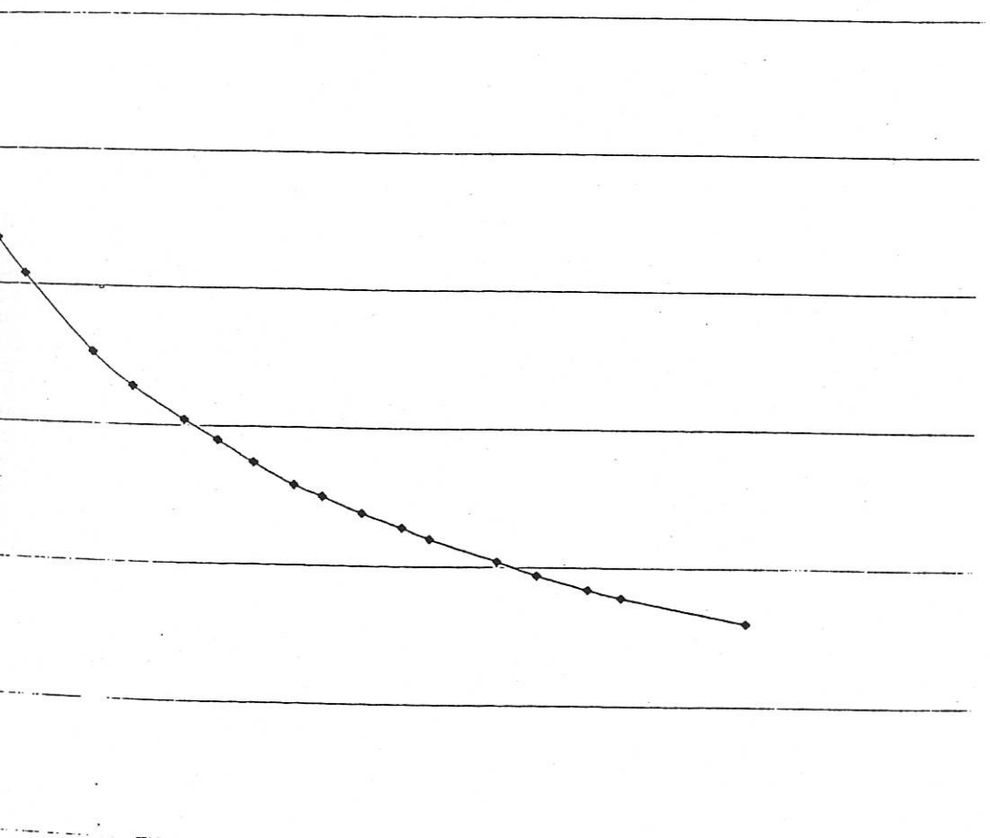


YMASA
NALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

SIÓN: 3,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 0,820 mm



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-170

CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS
UNE 103.201/96

DATOS DEL ENSAYO:

PESO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = 1,2329 gramos

RESULTADO:

PORCENTAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 0,795 % SO_3

OBSERVACIONES:

MASA
LISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34 *
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 *
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-1
14-14,6 mts.

INALTERADA
6 cm.
60 cm.

ÓN: 26/02/99
CÁMARA HÚMEDA
RA: 10/03/99
RA: EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
PRJ
YO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

CILLOSAS DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.
BUNDANTES GRAVILLAS Y GRAVAS Y ALGÚN BOLO MUY DISPERSO.

SC

EDAD NATURAL
IDAD
ISIS GRANULOMÉTRICO Tamizado [X] Sedimentación [ ]
ES DE ATTERBERG
IDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
RA A COMPRESIÓN SIMPLE
E DIRECTO Consolidado [X] Drenado [X] Remoldeado [ ]
METRO
HAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
IÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
NSIVIDAD EN APARATO LAMBE
ENIDO DE SULFATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
ENIDO DE CARBONATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
ENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34 *
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 *
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	233,04
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	442,33
t + s	Tara + suelo (g)	419,66
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	22,67
s = (t + s) - t	Suelo (g)	186,62
W = (a/s) * 100	% Humedad	12,1

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	292,95
M2	Peso suelo + parafina (g)	296,40
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	3,45
M4	Peso en agua (g)	155,03
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	3,83
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	141,37
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	137,54
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2,13
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1,90

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

SIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Retenido tamices		Pasa en muestra total	
Parcial (g)	Total (g)	(g)	(%)
		378,50	100,0
	0,00	378,50	100,0
	18,50	360,00	95,1
	8,90	351,10	92,8
	19,50	331,60	87,6
	8,70	322,90	85,3
	45,30	277,60	73,3
	59,10	218,50	57,7
	19,50	199,00	52,6
	21,20	177,80	47,0
	18,30	159,50	42,1

Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	378.
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	0,0
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	378.
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	100.
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	100.
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	100.
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	277.
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	277.
M. < 2 mm total y seca (g)	277.
Muestra total seca (g)	378.

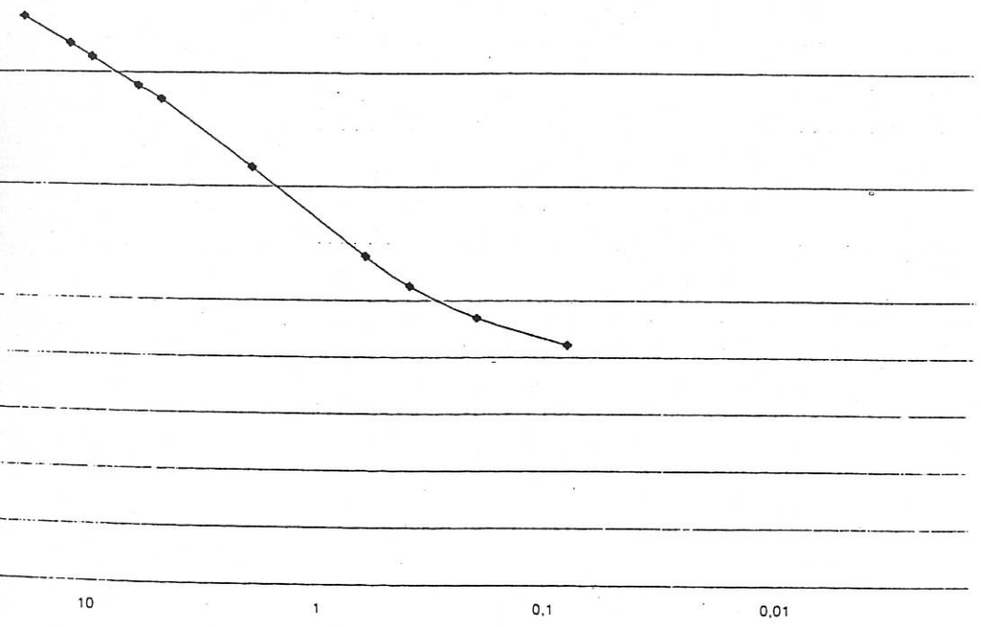
Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,0
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,00
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,00
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,00

zan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tipo de suelo

		26,7	% ARENA	2-0,08 mm	31,2	% FINOS	< 0.
ava gruesa	63-20 mm	0,0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	15,6		
ava media	20-6,3 mm	12,4	% Arena media	0,63-0,2 mm	10,8		42,1
ava fina	6,3-2 mm	14,3	% Arena fina	0,2-0,08 mm	4,8		

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

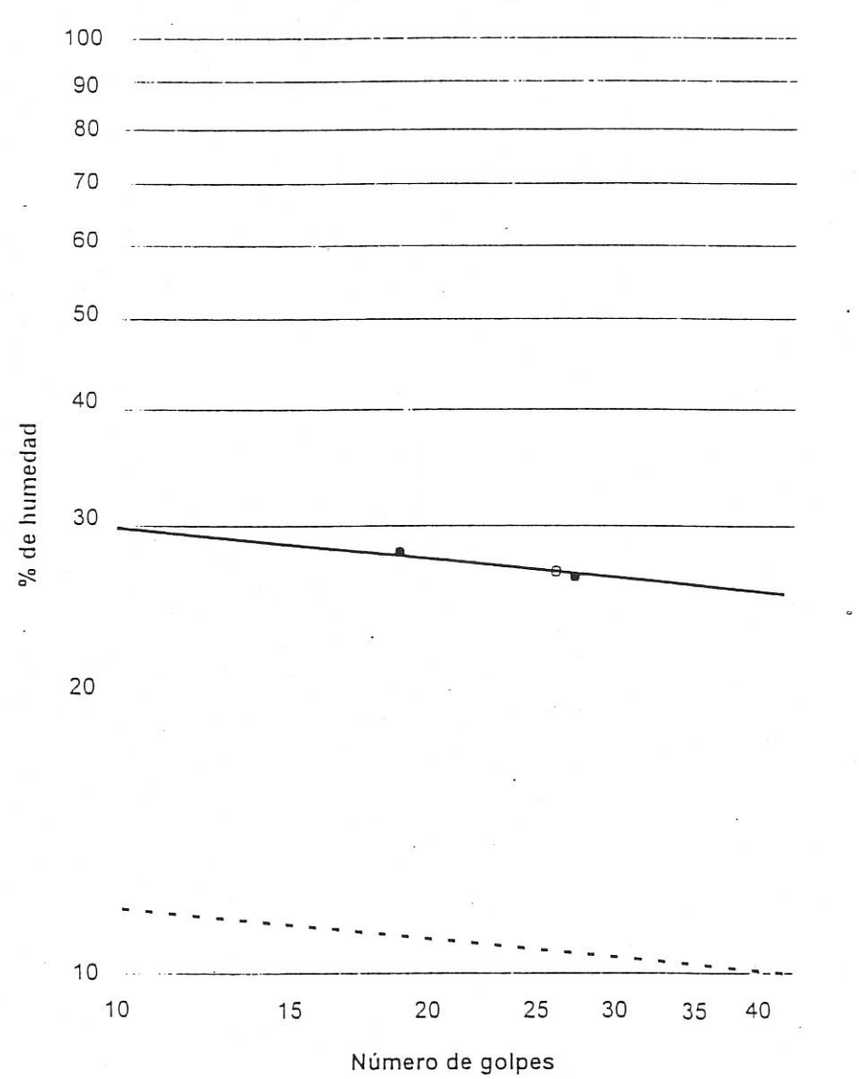
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Limite Liquido		
Nº de golpes	18	26
Agua (g)	2,88	2,65
Tara+Suelo+Agua (g)	24,75	24,43
Tara+Suelo (g)	21,87	21,78
Tara (g)	11,62	11,76
Suelo (g)	10,25	10,02
% Humedad	28,1	26,4

Limite Plástico	
Agua (g)	1,12
Tara+Suelo+Agua (g)	20,38
Tara+Suelo (g)	19,26
Tara (g)	12,69
Suelo (g)	6,57
% Humedad	17,0

Resultados	
L. LÍQUIDO	26,8
L. PLÁSTICO	17,0
INDICE DE PLAST.	9,8

Representación gráfica

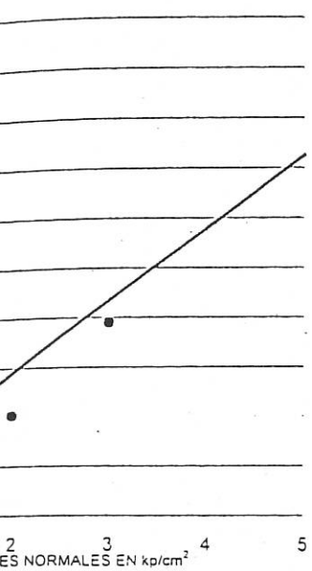


OBSERVACIONES:

MASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

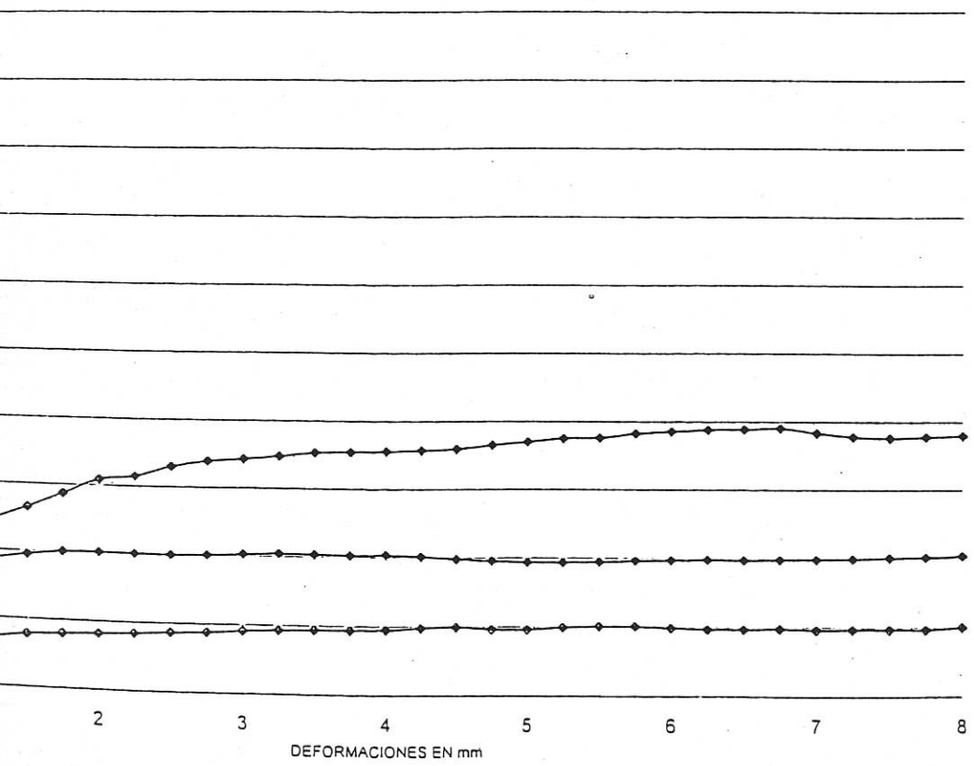
CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
ASTM D 3080-90



Condiciones del suelo:		*Aparato*	
Humedad natural:	SI	CORINTEC	
Sumergido:	SI	*Cte. Anillo*	
Saturado:	SI		
Consolidado:	SI	0,0787	kp/div
Remoldeado:	NO		

Datos del ensayo			
Tensión normal (kp/cm²)	1,00	2,00	3,00
Sección (cm²)	19,71	19,73	19,71
Volumen (cm³)	49,87	49,96	49,87
Densidad apar. (g/cm3)	2,14	2,21	2,18
Tensión tang. máx. (kp/cm²)	0,50	1,02	1,95
Velocidad (mm/min)	0,0419	0,0419	0,0419
Consolidación (mm)	0,832	1,022	1,411

Resultados		
ANGULO ROZ. INT.	35,94	°
COHESIÓN:	0,00	kp/cm²



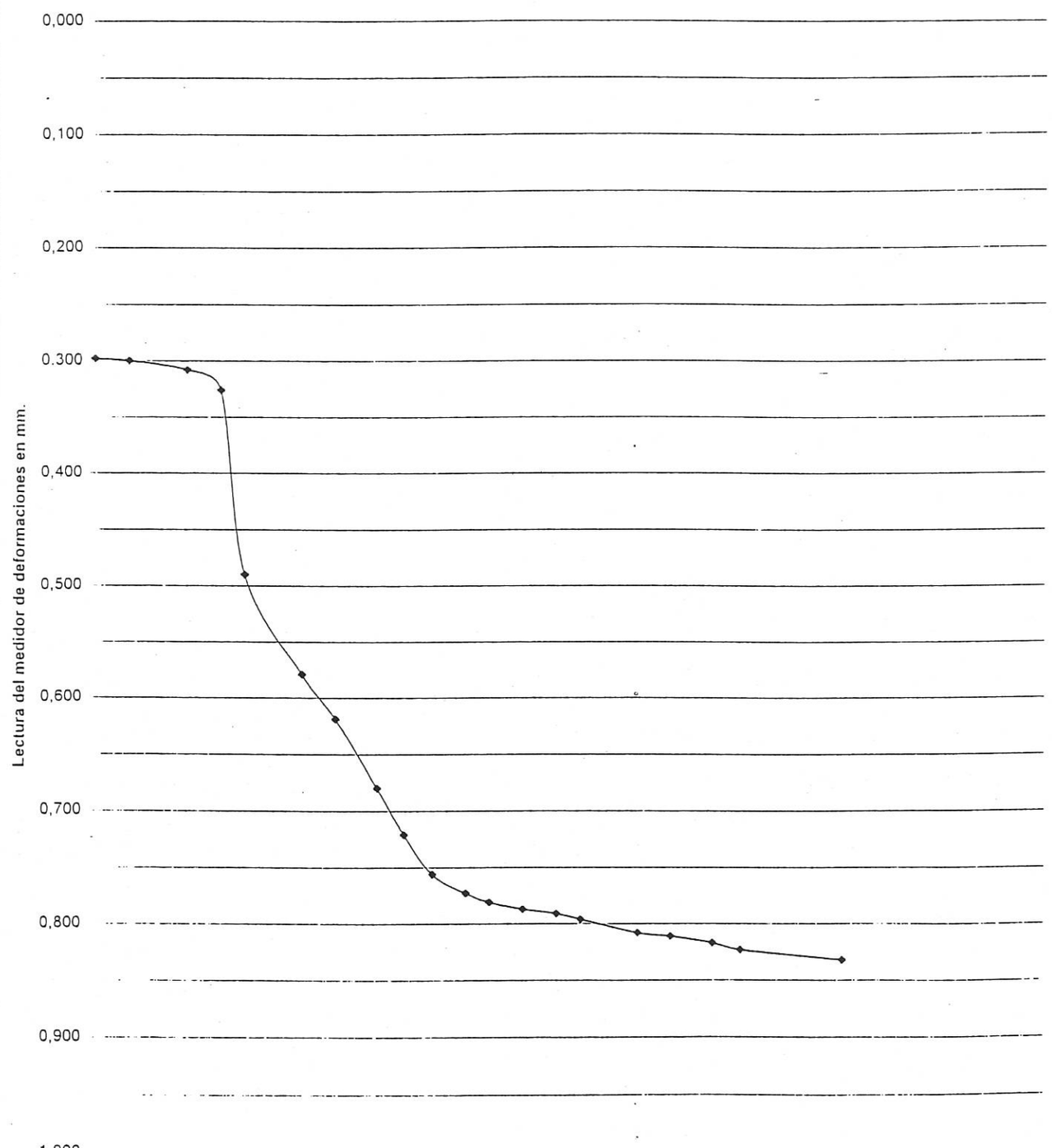
PAYMASA
PROYECTOS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria. 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN DE PRESIÓN: 1,00 kp/cm²

CONSOLIDACIÓN: 0,832 mm

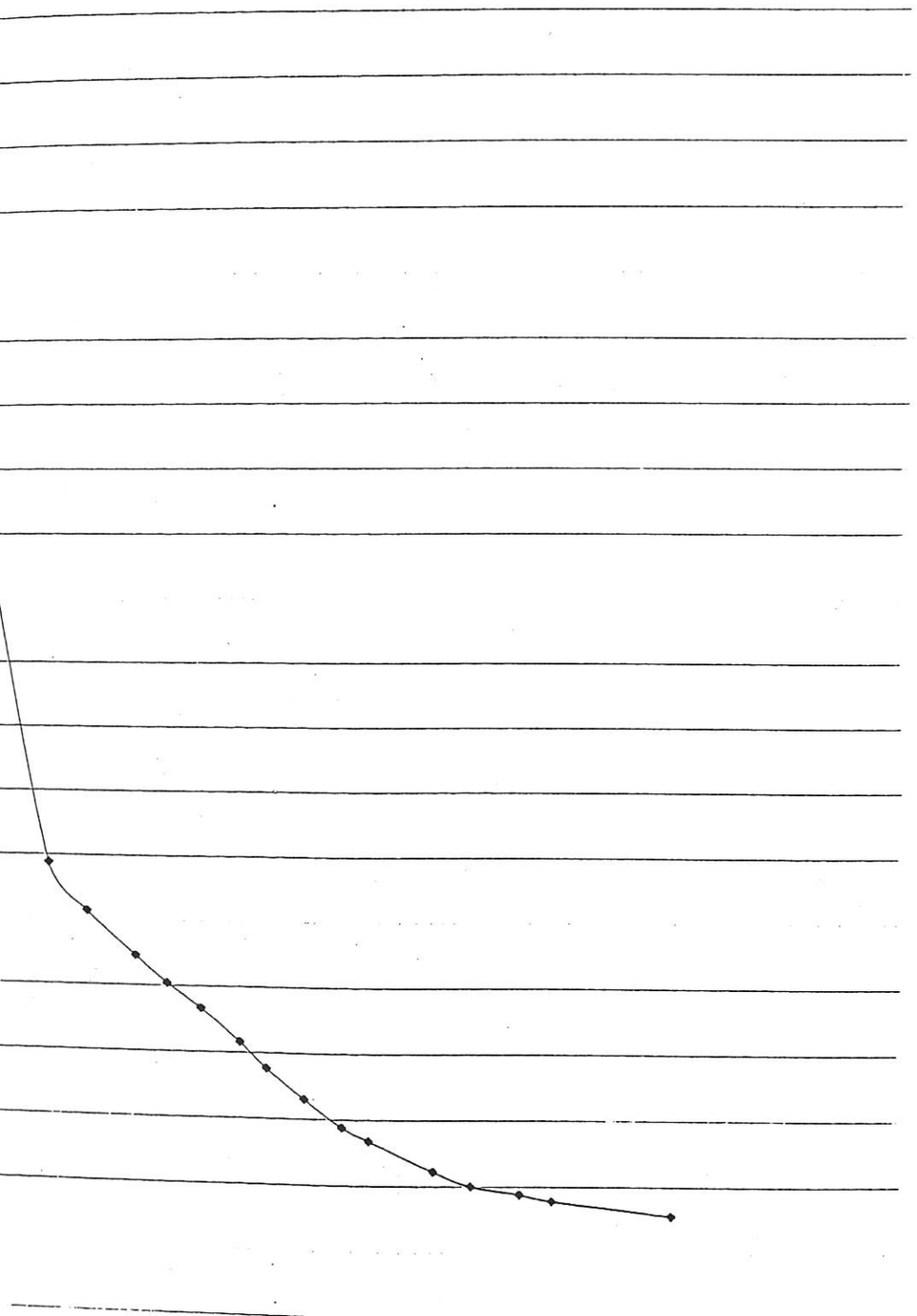


MASA
S Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

2,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 1,022 mm

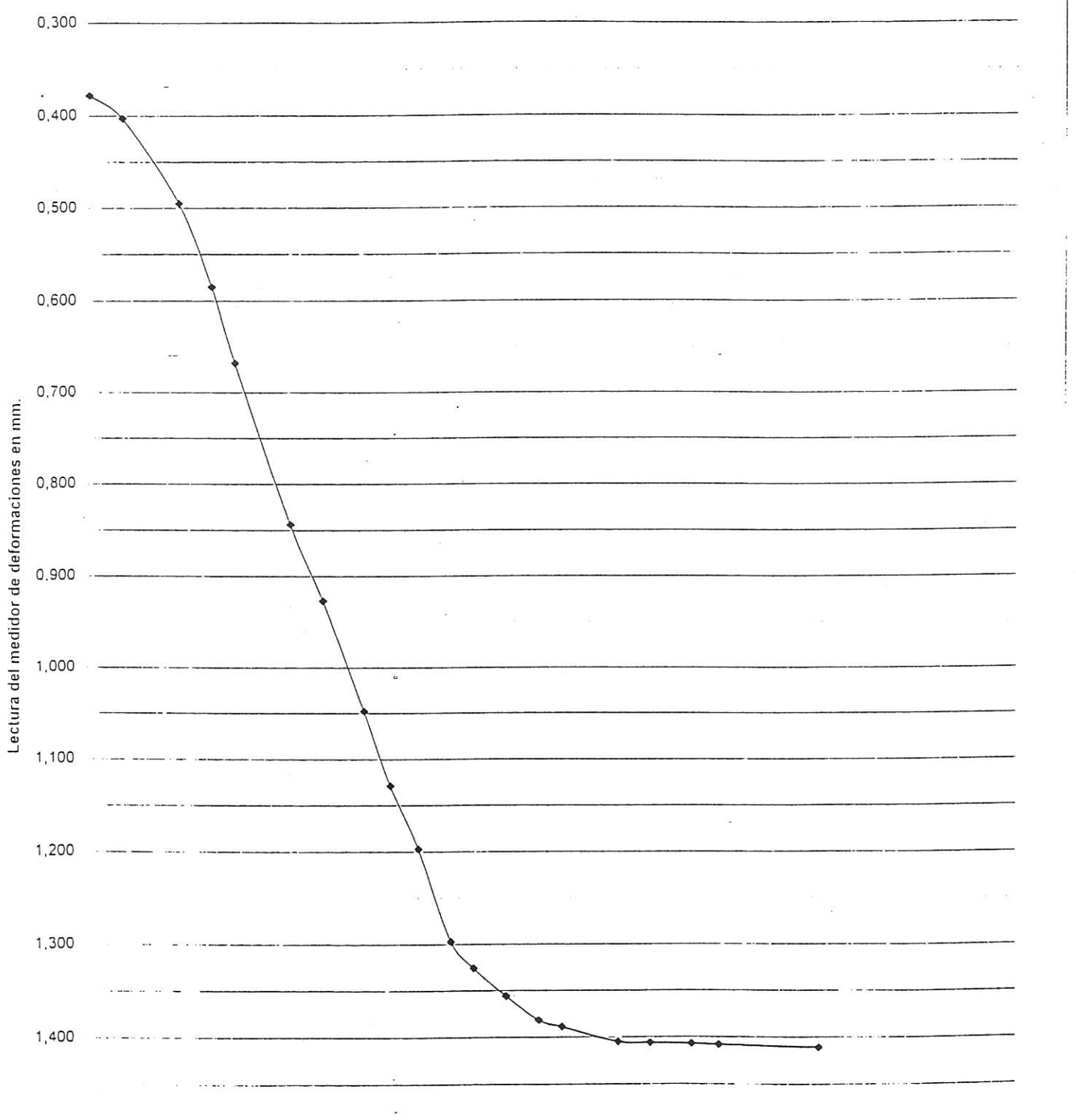


PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-171

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN DE PRESIÓN: 3,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 1,411 mm



YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-187

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-1
17-17,6 mts.

: INALTERADA
6 cm.
60 cm.

CIÓN: 5/03/99
): CÁMARA HÚMEDA
RA: 10/03/99
RA: EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
PRJ
AYO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

7,45: GRAVAS Y GRAVILLAS CON BASTANTE ARENA CON INDICIOS ARCILLO-LIMOSOS
AD MARRÓN-ROJIZA.
7,60: ARCILLA ALGO ARENOSA DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.

SW-SC-SM

EDAD NATURAL
SIDAD
ISIS GRANULOMÉTRICO Tamizado [X] Sedimentación [ ]
ES DE ATTERBERG
SIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
URA A COMPRESIÓN SIMPLE
TE DIRECTO Consolidado [ ] Drenado [ ] Remoldeado [ ]
METRO
HAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
IÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
NSIVIDAD EN APARATO LAMBE
ENIDO DE SULFATOS Cuantitativo [X] Cualitativo [ ]
ENIDO DE CARBONATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
ENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

S DE HUMEDAD, DENSIDAD, COMPRESIÓN SIMPLE Y SULFATOS SE REALIZAN A PARTIR
RA DE ARCILLA ALGO ARENOSA.
S DE GRANULOMETRÍA Y LÍMITES SE REALIZAN A PARTIR DE LA MUESTRA DE GRAVAS
ENOSAS.

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-187

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	211,38
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	286,65
t + s	Tara + suelo (g)	272,93
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	13,72
s = (t + s) - t	Suelo (g)	61,55
W = (a/s) * 100	% Humedad	22,3

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	162,47
M2	Peso suelo + parafina (g)	164,20
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	1,73
M4	Peso en agua (g)	83,17
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	1,92
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	81,03
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	79,11
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2,05
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1,68

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

PAYMASA
YECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-187

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

UNE mm	Retenido tamices Parcial (g)	Retenido tamices Total (g)	Pasa en muestra total (g)	Pasa en muestra total (%)
			1042,60	100,0
100				
80				
63				
50				
40		0,00	1042,60	100,0
25		70,60	972,00	93,2
20		31,40	940,60	90,2
12,5		94,90	845,70	81,1
10		69,20	776,50	74,5
6,3		141,60	634,90	60,9
5		57,10	577,80	55,4
2		187,30	390,50	37,5
0,63		169,70	220,80	21,2
0,4		53,50	167,30	16,0
0,2		54,30	113,00	10,8
0,08		30,20	82,80	7,9

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

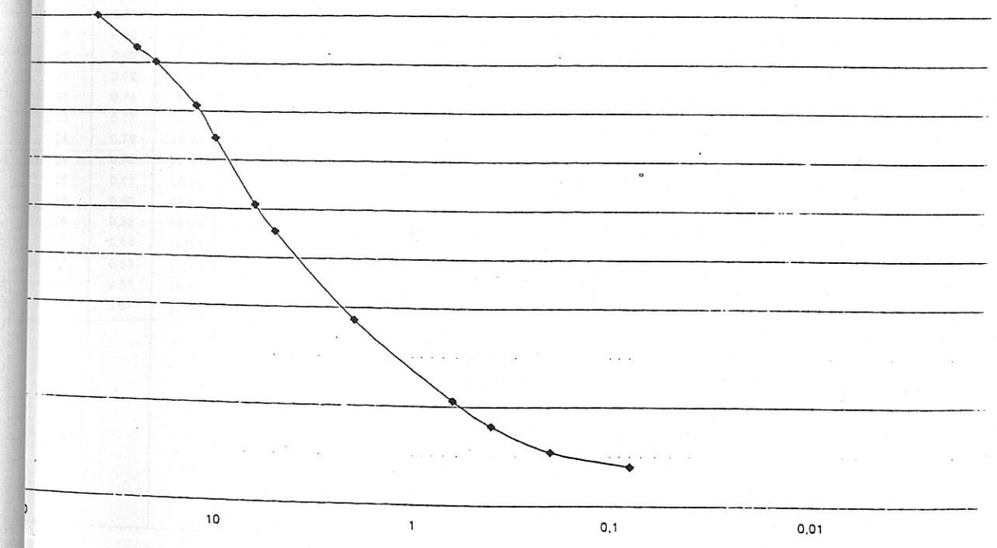
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	1042,(
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	102,(
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	940,6
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	550,1
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	550,1
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	652,1
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	390,5
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	390,5
M. < 2 mm total y seca (g)	390,5
Muestra total seca (g)	1042.

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,0(
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,00(
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,00(
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,00(

Tipo de suelo

> 2 mm			62,5	% ARENA	2-0,08 mm	29,5	% FINOS	< 0.(
63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	9,8	% Arena gruesa	2-0,63 mm	16,3		
	% Grava media	20-6,3 mm	29,3	% Arena media	0,63-0,2 mm	10,3		7,9
	% Grava fina	6,3-2 mm	23,4	% Arena fina	0,2-0,08 mm	2.9		

Representación gráfica



ES:

PRJ

INFORME Nº: 249/37-1

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-187

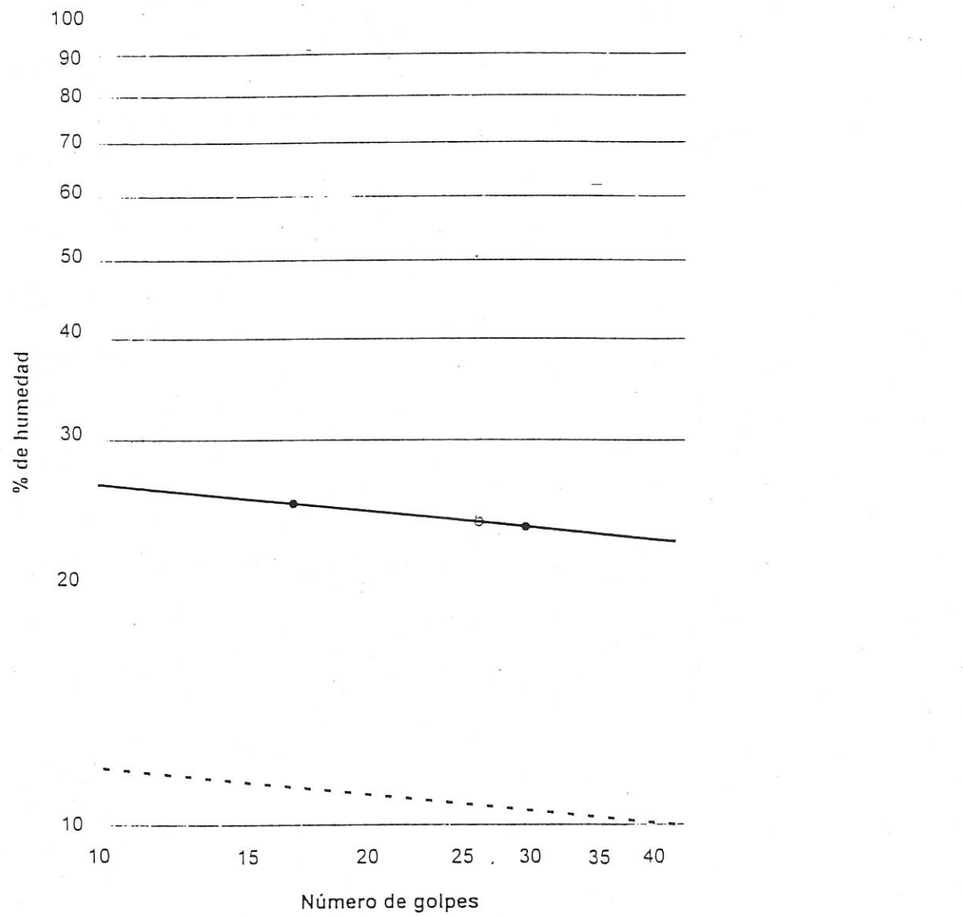
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Límite Líquido		
Nº de golpes	16	28
Agua (g)	2,93	2,12
Tara+Suelo+Agua (g)	26,38	22,95
Tara+Suelo (g)	23,45	20,83
Tara (g)	11,73	11,78
Suelo (g)	11,72	9,05
% Humedad	25,0	23,4

Límite Plástico	
Agua (g)	0,87
Tara+Suelo+Agua (g)	18,46
Tara+Suelo (g)	17,59
Tara (g)	12,51
Suelo (g)	5,08
% Humedad	17,1

Resultados	
L. LÍQUIDO	23,7
L. PLÁSTICO	17,1
INDICE DE PLAST.	6,6

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PRJ

INFORME Nº: 249/37-1

YMASA
NALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-187

RA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

de la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
	5,83	Peso húmedo (g)	695,10	Tara (g)	211,38	70,55
	12,55	Densidad apar. (g/cm³)	2,07	T+S+A (g)	286,65	163,77
		Densidad seca (g/cm³)	1,70	T+S (g)	272,93	147,13
				Agua (g)	13,72	16,64
	26,69			Suelo (g)	61,55	76,58
	335,02			% Humedad	22,3	21,7

del anillo
Kp/div

deformación
%/min
mm/min

uras		
sión	Deformación	
eg.		
cm²	%	mm
00	0,00	0,00
48	1,00	1,25
95	1,99	2,50
68	2,99	3,75
31	3,98	5,00
94	4,98	6,25
57	5,98	7,50
16	6,97	8,75
79	7,97	10,00
32	8,96	11,25
94	9,96	12,50
57	10,96	13,75
19	11,95	15,00
78	12,95	16,25
41	13,94	17,50
00	14,94	18,75
62	15,94	20,00
24	16,93	21,25
83	17,93	22,50
45	18,92	23,75
07	19,92	25,00

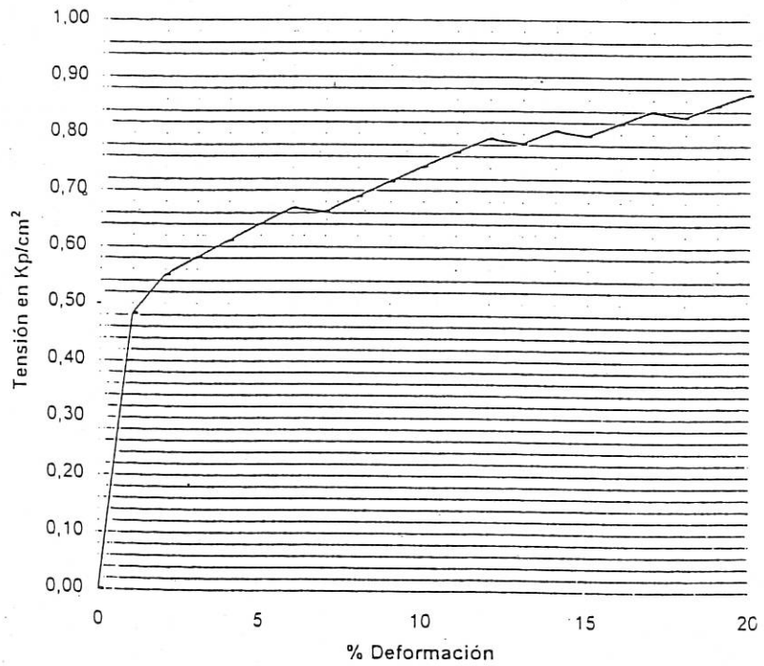
Resultados

Resistencia a C.S.: 0,87 Kp/cm²

Deformación: 19,92 %

Forma de la rotura:

Representación gráfica



A SOBREPASA EL 15% DE DEFORMACIÓN

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-187

CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS
UNE 103.201/96

DATOS DEL ENSAYO:

PESO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = 1,3563 gramos

RESULTADO:

PORCENTAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 0,708 % SO_3

OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-189

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-1
23-23,6 mts.

INALTERADA
6 cm.
60 cm.

IÓN: 5/03/99
: CÁMARA HÚMEDA
RA: 10/03/99
RA: EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
PRJ
YO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

3,45: ARCILLA ALGO ARENOSA DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.
3,60: GRAVAS Y GRAVILLAS CON BASTANTE ARENA ALGO LIMOSA
AD MARRÓN.

EDAD NATURAL
SIDAD
LISIS GRANULOMÉTRICO Tamizado ☐ Sedimentación ☐
TES DE ATTERBERG
SIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
URA A COMPRESIÓN SIMPLE
TE DIRECTO Consolidado ☐ Drenado ☐ Remoldeado ☐
METRO
HAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
SIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
ANSIVIDAD EN APARATO LAMBE
TENIDO DE SULFATOS Cuantitativo ☐ Cualitativo ☐
TENIDO DE CARBONATOS Cuantitativo ☐ Cualitativo ☐
TENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

ENSAYOS SE REALIZAN A PARTIR DE LA MUESTRA DE ARCILLA ALGO ARENOSA.

PAYMASA
PROYECTOS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-189

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	218,32
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	424,97
t + s	Tara + suelo (g)	387,86
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	37,11
s = (t + s) - t	Suelo (g)	169,54
W = (a/s) * 100	% Humedad	21,9

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	328,31
M2	Peso suelo + parafina (g)	330,26
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	1,95
M4	Peso en agua (g)	171,44
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	2,17
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	158,82
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	156,65
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2,10
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1,72

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

YMASA
NALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-189

RA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

de la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
	5,78	Peso húmedo (g)	705,83	Tara (g)	218,32	73,07
	12,50	Densidad apar. (g/cm^3)	2,15	T+S+A (g)	424,97	152,97
		Densidad seca (g/cm^3)	1,77	T+S (g)	387,86	140,28
				Agua (g)	37,11	12,69
	26,24			Suelo (g)	169,54	67,21
	327,99			% Humedad	21,9	18,9

del anillo
Kp/div

deformación
%/min
mm/min

uras		
ión eg. m^2	Deformacion %	mm
0	0,00	0,00
8	1,00	1,25
5	2,00	2,50
2	3,00	3,75
9	4,00	5,00
5	5,00	6,25
2	6,00	7,50
8	7,00	8,75
4	8,00	10,00
0	9,00	11,25
8	10,00	12,50
5	11,00	13,75
	12,00	15,00
	13,00	16,25
	14,00	17,50
	15,00	18,75
	16,00	20,00
	17,00	21,25
	18,00	22,50
	19,00	23,75
	20,00	25,00

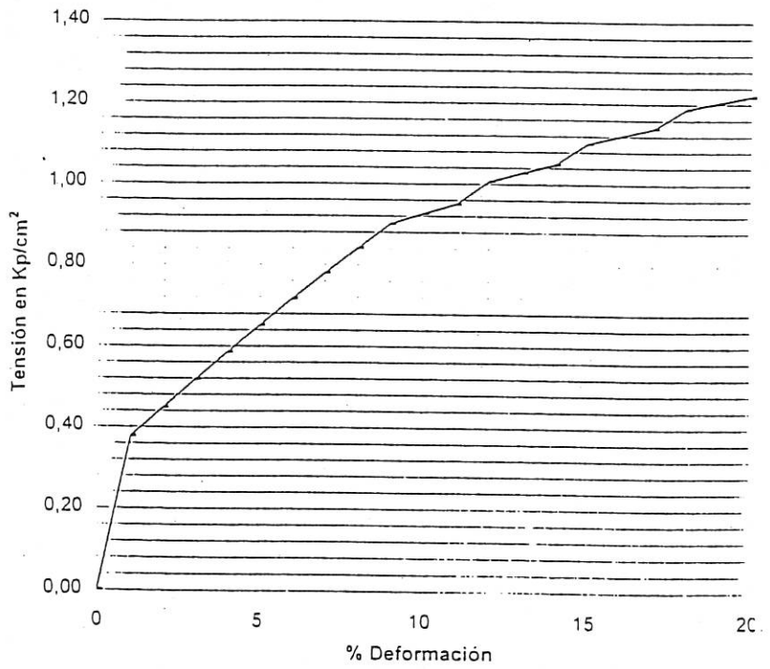
Resultados

Resistencia a C.S.: 1,22 Kp/cm²

Deformación: 20,00 %

Forma de la rotura:

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-190

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº:	249/37-1
CLIENTE:	COPISA
DENOMINACIÓN:	TALLERES FMB. TRIÀNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU (BARCELONA)
SITUACIÓN:	SR-1
PROFUNDIDAD:	25,5-26,1 mts.
TIPO DE MUESTRA:	S.P.T.
DIAMETRO:	cm.
LONGITUD:	cm.
FECHA DE RECEPCIÓN:	5/03/99
ALMACENAMIENTO:	CÁMARA HÚMEDA
FECHA DE APERTURA:	9/03/99
MEDIO DE APERTURA:	MANUALMENTE
OPERADOR:	PRJ
ENTORNO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE GEOTECNIA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

ARCILLA ALGO ARENOSA DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.
PRESENTA ALGUNAS GRAVILLAS Y GRAVAS.

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS SOLICITADOS:

	HUMEDAD NATURAL				
	DENSIDAD				
X	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	Tamizado X	Sedimentación		
X	LÍMITES DE ATTERBERG				
	DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS				
	ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE				
	CORTE DIRECTO	Consolidado	Drenado	Remoldeado	
	EDÓMETRO				
	HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO				
	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO				
	EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE				
	CONTENIDO DE SULFATOS	Cuantitativo		Cualitativo	
	CONTENIDO DE CARBONATOS	Cuantitativo		Cualitativo	
	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA				

OBSERVACIONES:

MASA
LISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-190

IS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Retenido tamices		Pasa en muestra total	
arcial (g)	Total (g)	(g)	(%)
		449,30	100,0
	0,00	449,30	100,0
	12,80	436,50	97,2
	7,30	429,20	95,5
	12,50	416,70	92,7
	6,00	410,70	91,4
	28,60	382,10	85,0
	25,80	356,30	79,3
	6,50	349,80	77,9
	9,00	340,80	75,9
	25,70	315,10	70,1

n para el ensayo los tamices de la sene UNE.

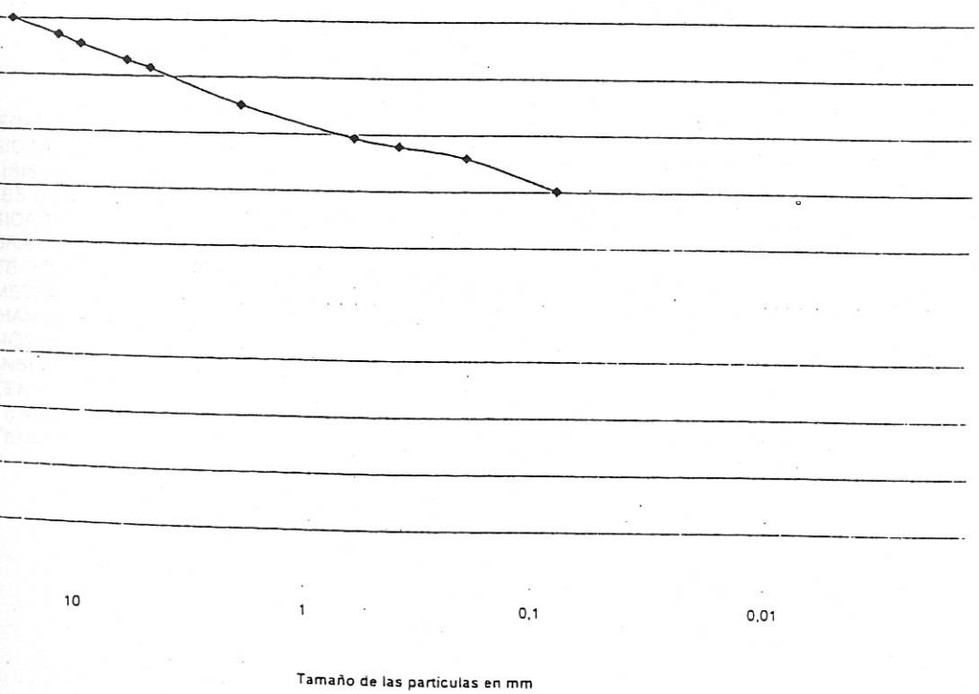
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	449,3
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	0,00
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	449,3
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	67,2(
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	67,2(
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	67,2(
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	382,1
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	382,1
M. < 2 mm total y seca (g)	382,1
Muestra total seca (g)	449,3

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,0(
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,000

Tipo de suelo

		15,0	% ARENA	2-0,08 mm	14,9	% FINOS	< 0,(
va gruesa	63-20 mm	0,0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	5,7		
va media	20-6,3 mm	7,3	% Arena media	0,63-0,2 mm	3,4		70,1
va fina	6,3-2 mm	7,7	% Arena fina	0,2-0,08 mm	5,7		

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-190

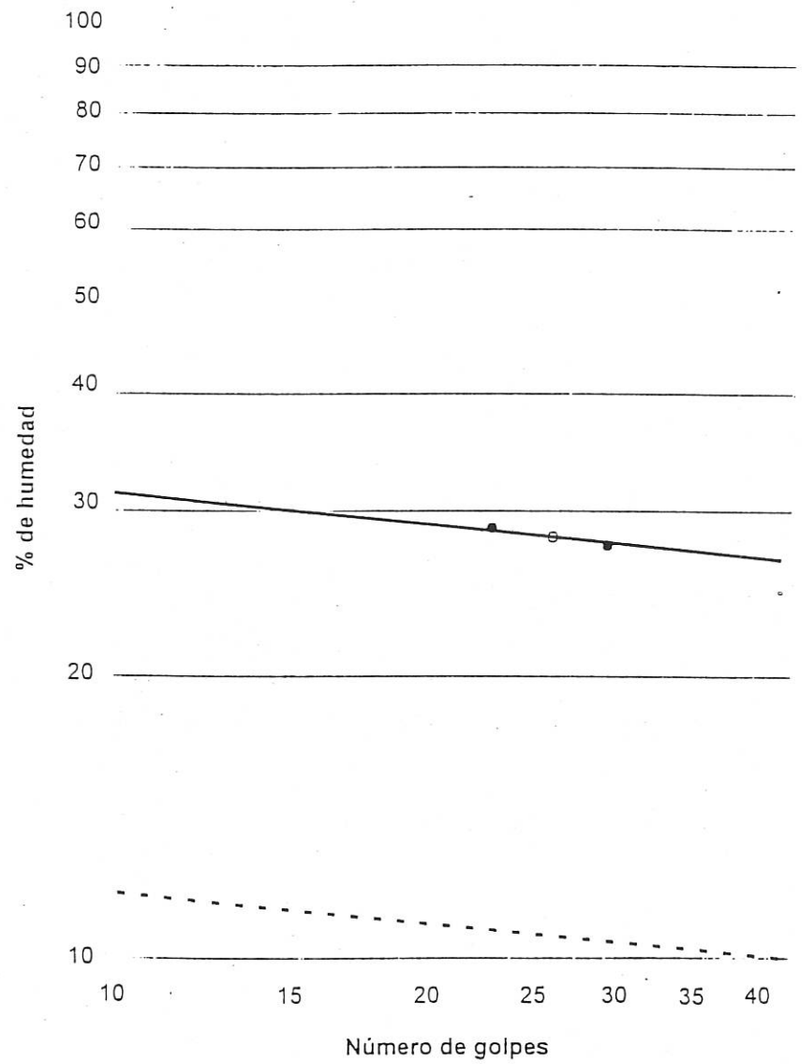
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Limite Liquido		
Nº de golpes	22	28
Agua (g)	3,11	2,55
Tara+Suelo+Agua (g)	29,12	23,58
Tara+Suelo (g)	26,01	21,03
Tara (g)	15,20	11,78
Suelo (g)	10,81	9,25
% Humedad	28,8	27,6

Limite Plástico	
Agua (g)	1,03
Tara+Suelo+Agua (g)	20,05
Tara+Suelo (g)	19,02
Tara (g)	12,65
Suelo (g)	6,37
% Humedad	16.2

Resultados	
L. LÍQUIDO	28,1
L. PLÁSTICO	16,2
INDICE DE PLAST.	11,9

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-192

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-1
28,5-29,1 mts.

S.P.T.
cm.
cm.

IÓN: 5/03/99
: CÁMARA HÚMEDA
RA: 9/03/99
RA: MANUALMENTE
PRJ
YO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

UESAS Y MEDIAS ALGO LIMO-ARCILLOSAS DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.
ABUNDANTES GRAVILLAS Y GRAVAS.

SM-SC

EDAD NATURAL
SIDAD
LISIS GRANULOMÉTRICO Tamizado [X] Sedimentación [ ]
TES DE ATTERBERG
SIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
URA A COMPRESIÓN SIMPLE
TE DIRECTO Consolidado [ ] Drenado [ ] Remoldeado [ ]
METRO
HAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
SIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
ANSIVIDAD EN APARATO LAMBE
TENIDO DE SULFATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
TENIDO DE CARBONATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
TENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

PAYMASA
PROYECTOS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-192

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	(g)	(g)	(g)	(%)
					431,40	100,0
4"	101,6	100				
3"	76,2	80				
2.5"	63,5	63				
2"	50,8	50				
1.5"	38,1	40				
1"	25,4	25		0,00	431,40	100,0
3/4"	19,1	20		30,10	401,30	93,0
1/2"	12,7	12,5		20,10	381,20	88,4
3/8"	9,52	10		25,90	355,30	82,4
1/4"	6,35	6,3		28,40	326,90	75,8
Nº4	4,75	5		16,30	310,60	72,0
Nº10	2	2		55,10	255,50	59,2
Nº30	0,59	0,63		81,40	174,10	40,4
Nº40	0,42	0,4		37,40	136,70	31,7
Nº70	0,21	0,2		36,30	100,40	23,3
Nº200	0.074	0,08		31,30	69,10	16,0

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la sene UNE.

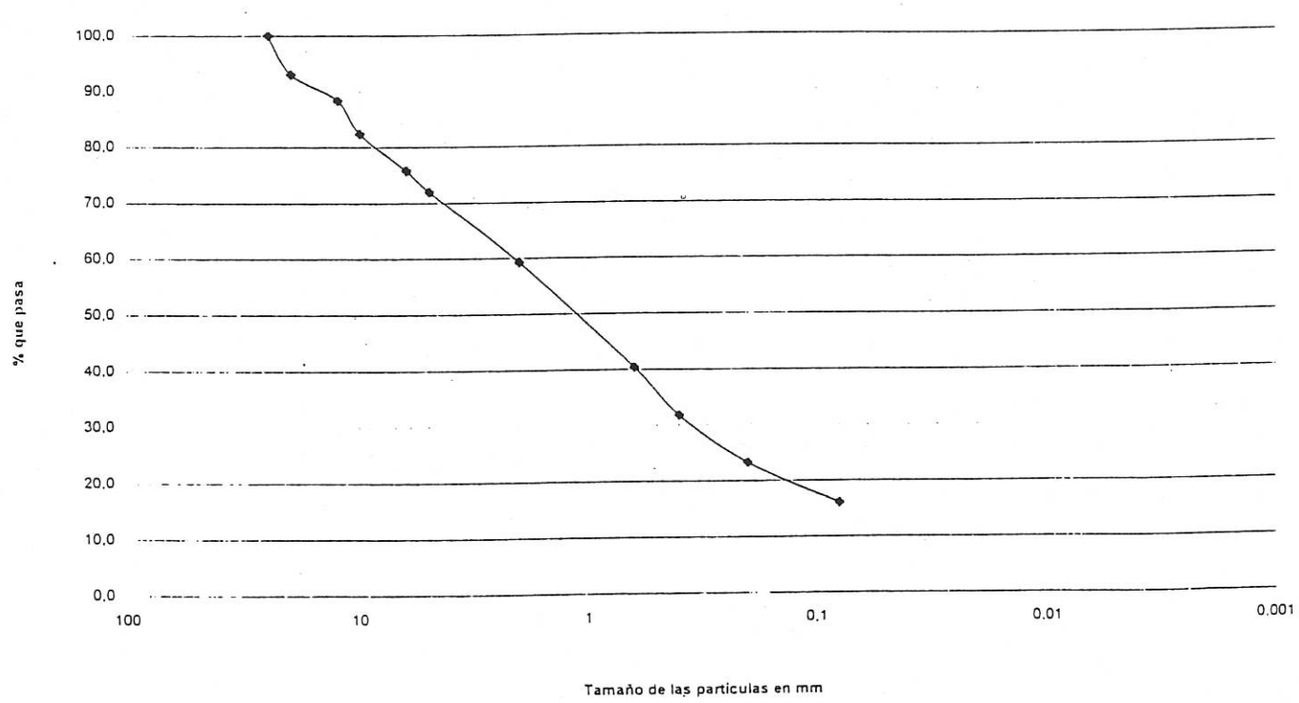
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	431,40
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	30,10
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	401,30
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	145,80
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	145,80
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	175,90
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	255,50
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	255,50
M. < 2 mm total y seca (g)	255,50
Muestra total seca (g)	431,40

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo

% GRAVA	> 2 mm			40,8	% ARENA	2-0,08 mm	43,2	% FINOS < 0,08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	7,0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	18.9	
0,0		% Grava media	20-6,3 mm	17,2	% Arena media	0,63-0,2 mm	17,1	16,0
		% Grava fina	6,3-2 mm	16,6	% Arena fina	0.2-0,08 mm	7.3	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-192

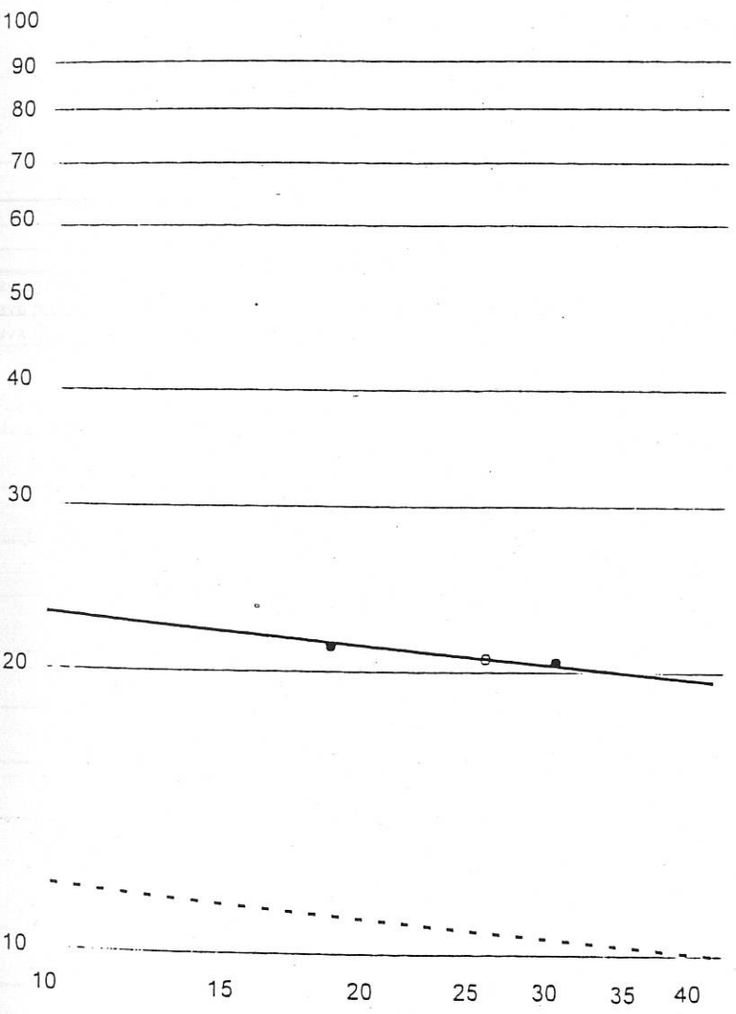
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Líquido		
	18	29
	2,61	2,35
)	26,76	25,58
	24,15	23,23
	11,88	11,76
	12,27	11,47
	21,3	20,5

Limite Plástico	
Agua (g)	1,08
Tara+Suelo+Agua (g)	20,68
Tara+Suelo (g)	19,60
Tara (g)	12,66
Suelo (g)	6,94
% Humedad	15,6

Resultados	
L. LÍQUIDO	20,7
L. PLÁSTICO	15,6
INDICE DE PLAST.	5,1

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-193

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº: 249/37-1
CLIENTE: COPISA
DENOMINACIÓN: TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU (BARCELONA)

SITUACIÓN: SR-1
PROFUNDIDAD: 30-30,6 mts.

TIPO DE MUESTRA: S.P.T.
DIAMETRO: cm.
LONGITUD: cm.

FECHA DE RECEPCIÓN: 5/03/99
ALMACENAMIENTO: CÁMARA HÚMEDA
FECHA DE APERTURA: 9/03/99
MEDIO DE APERTURA: MANUALMENTE
OPERADOR: PRJ
ENTORNO DE ENSAYO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

ARENAS MEDIAS CON INDICOS LIMOSOS DE TONALIDAD MARRÓN-GRISÁCEA.

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SP-SM

ENSAYOS SOLICITADOS:

	HUMEDAD NATURAL					
	DENSIDAD					
X	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	Tamizado	X	Sedimentación		
X	LÍMITES DE ATTERBERG					
	DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS					
	ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE					
	CORTE DIRECTO	Consolidado		Drenado		Remoldeado
	EDÓMETRO					
	HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO					
	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO					
	EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE					
	CONTENIDO DE SULFATOS	Cuantitativo		Cualitativo		
	CONTENIDO DE CARBONATOS	Cuantitativo		Cualitativo		
	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA					

OBSERVACIONES:

MASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-193

SIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Retenido tamices		Pasa en muestra total	
arcial (g)	Total (g)	(g)	(%)
		343,30	100,0
	0,00	343,30	100,0
	3,00	340,30	99,1
	3,30	337,00	98,2
	2,90	334,10	97,3
	1,20	332,90	97,0
	10,80	322,10	93,8
	65,50	256,60	74,7
	104,30	152,30	44,4
	92,60	59,70	17,4
	26,60	33,10	9,6

Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	343,3
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	0,00
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	343,3
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	21,2(
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	21,2(
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	21,2(
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	322,1
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	322,1
M. < 2 mm total y seca (g)	322,1
Muestra total seca (g)	343,3

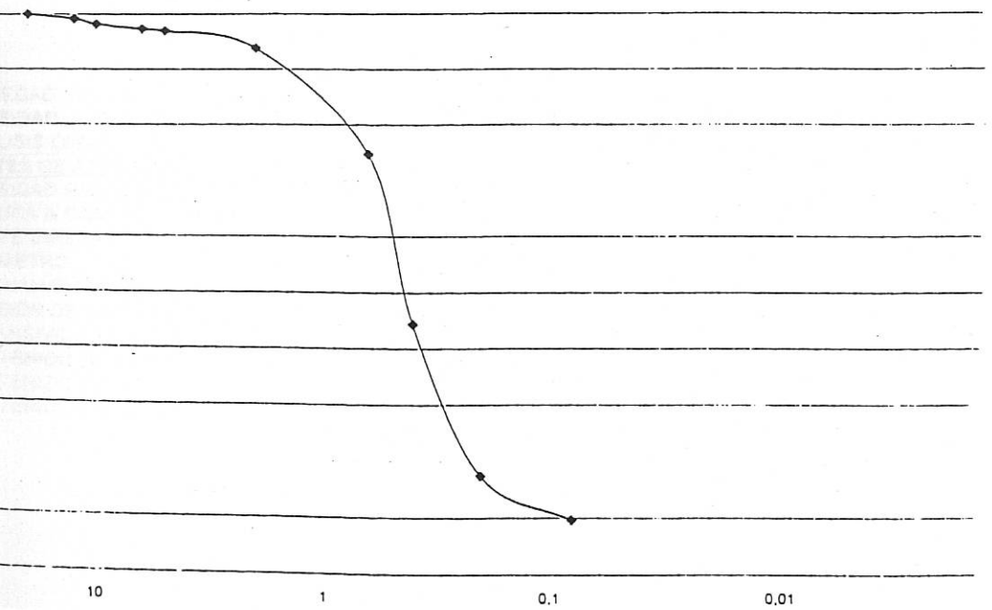
Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,0(
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,00(
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,00(
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,00(

zan para el ensayo los tamices de la sene UNE.

Tipo de suelo

		6,2	% ARENA	2-0.08 mm	84,2	% FINOS	< 0,(
ava gruesa	63-20 mm	0,0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	19,1		
ava media	20-6,3 mm	2,7	% Arena media	0,63-0,2 mm	57,4		9,6
ava fina	6.3-2 mm	3,5	% Arena fina	0,2-0,08 mm	7,7		

Representación gráfica



Tamaño de las particulas en mm

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-193

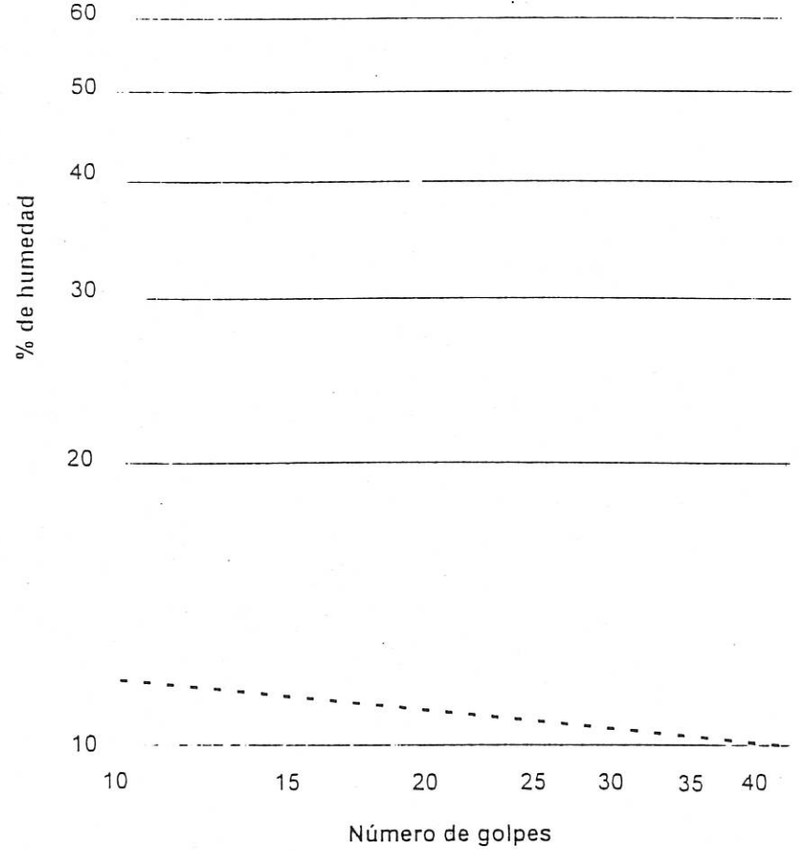
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Limite Líquido		
Nº de golpes		
Agua (g)		
Tara+Suelo+Agua (g)		
Tara+Suelo (g)		
Tara (g)		
Suelo (g)		
% Humedad		

Limite Plástico	
Agua (g)	
Tara+Suelo+Agua (g)	
Tara+Suelo (g)	
Tara (g)	
Suelo (g)	
% Humedad	

Resultados	
L. LÍQUIDO	
L. PLÁSTICO	
INDICE DE PLAST.	NO PLÁST.

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
NALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-195

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-1
33-33,6 mts.

S.P.T.
cm.
cm.

CIÓN: 5/03/99
O: CÁMARA HÚMEDA
URA: 9/03/99
RA: MANUALMENTE
PRJ
AYO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

STRA:

GRAVILLAS CON ALGO DE ARENA LIMO-ARCILLOSA DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.

SM-SC

IEDAD NATURAL
SIDAD
LISIS GRANULOMÉTRICO Tamizado [X] Sedimentación [ ]
TES DE ATTERBERG
SIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
URA A COMPRESIÓN SIMPLE
TE DIRECTO Consolidado [ ] Drenado [ ] Remoldeado [ ]
METRO
CHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
SIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
ANSIVIDAD EN APARATO LAMBE
TENIDO DE SULFATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
TENIDO DE CARBONATOS Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
TENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 •
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 •
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-195

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	(g)	(g)	(g)	(%)
					929,60	100,0
4"	101,6	100				
3"	76,2	80				
2.5"	63,5	63				
2"	50,8	50				
1.5"	38,1	40		0,00	929,60	100,0
1"	25,4	25		63,00	866,60	93,2
3/4"	19,1	20		32,80	833,80	89,7
1/2"	12,7	12,5		79,70	754,10	81,1
3/8"	9,52	10		47,50	706,60	76,0
1/4"	6,35	6,3		86,30	620,30	66,7
Nº4	4,75	5		41,70	578,60	62,2
Nº10	2	2		129,70	448,90	48,3
Nº30	0,59	0,63		111,90	337,00	36,3
Nº40	0,42	0,4		33,80	303,20	32,6
Nº70	0,21	0,2		44,00	259,20	27,9
Nº200	0,074	0,08		50,40	208,80	22,5

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la sene UNE.

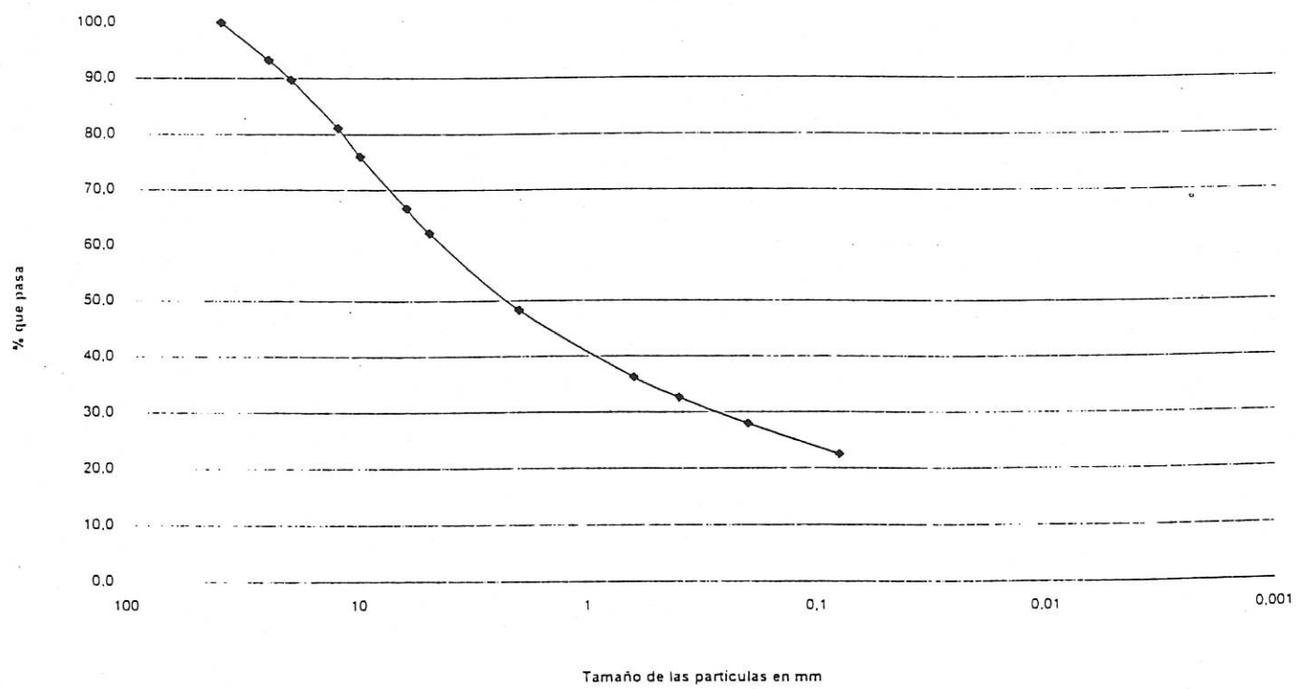
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	929,60
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	95,80
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	833,80
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	384,90
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	384,90
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	480,70
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	448,90
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	448,90
M. < 2 mm total y seca (g)	448,90
Muestra total seca (g)	929,60

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo

% GRAVA	> 2 mm		51,7	% ARENA	2-0,08 mm	25,8	% FINOS < 0,08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 10,3	% Arena gruesa	2-0,63 mm	12,0	
0,0		% Grava media	20-6,3 mm 23,0	% Arena media	0,63-0,2 mm	8,4	22,5
		% Grava fina	6,3-2 mm 18,4	% Arena fina	0,2-0,08 mm	5,4	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-195

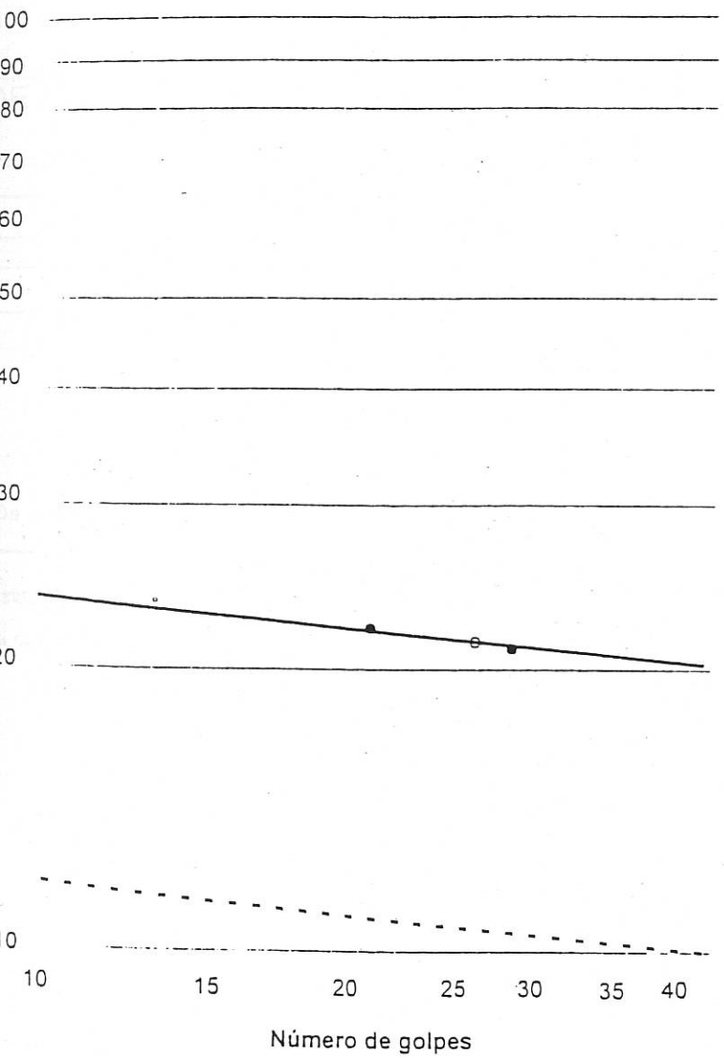
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

quido		
	20	27
	2,15	2,14
	23,26	23,60
	21,11	21,46
	11,39	11,29
	9,72	10,17
	22,1	21,0

Limite Plástico	
Agua (g)	0,79
Tara+Suelo+Agua (g)	18,00
Tara+Suelo (g)	17,21
Tara (g)	12,44
Suelo (g)	4,77
% Humedad	16,6

Resultados	
L. LÍQUIDO	21,4
L. PLÁSTICO	16,6
INDICE DE PLAST.	4,8

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-214

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº: 249/37-1
CLIENTE: COPISA
DENOMINACIÓN: TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU (BARCELONA)

SITUACIÓN: SR-2
PROFUNDIDAD: 8-8.6 mts.

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA
DIAMETRO: 6 cm.
LONGITUD: 60 cm.

FECHA DE RECEPCIÓN: 15/03/99
ALMACENAMIENTO: CÁMARA HÚMEDA
FECHA DE APERTURA: 17/03/99
MEDIO DE APERTURA: EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
OPERADOR: PRJ
ENTORNO DE ENSAYO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

LIMO ARENOSO DE TONALIDAD MARRÓN.

ENSAYOS SOLICITADOS:

- [X] HUMEDAD NATURAL
- [X] DENSIDAD
- [ ] ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO — Tamizado [ ] Sedimentación [ ]
- [ ] LÍMITES DE ATTERBERG
- [ ] DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
- [ ] ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE
- [X] CORTE DIRECTO — Consolidado [X] Drenado [X] Remoldeado [ ]
- [ ] EDÓMETRO
- [ ] HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
- [ ] PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
- [ ] EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE
- [ ] CONTENIDO DE SULFATOS — Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
- [ ] CONTENIDO DE CARBONATOS — Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
- [ ] CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

OBSERVACIONES:

AYMASA
OS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-214

UMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	233,05
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	398,83
t + s	Tara + suelo (g)	383,19
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	15,64
s = (t + s) - t	Suelo (g)	150,14
W = (a/s) * 100	% Humedad	10,4

DAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	214,61
M2	Peso suelo + parafina (g)	217,92
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	3,31
M4	Peso en agua (g)	97,58
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	3,68
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	120,34
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	116,66
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	1,84
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1,67

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

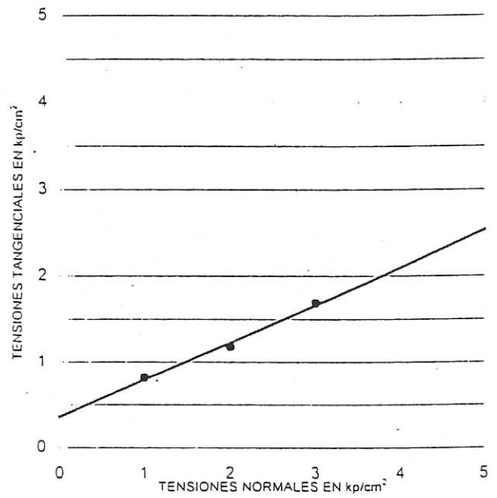
ONES:

PRJ

PAYMASA
PROYECTOS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-214

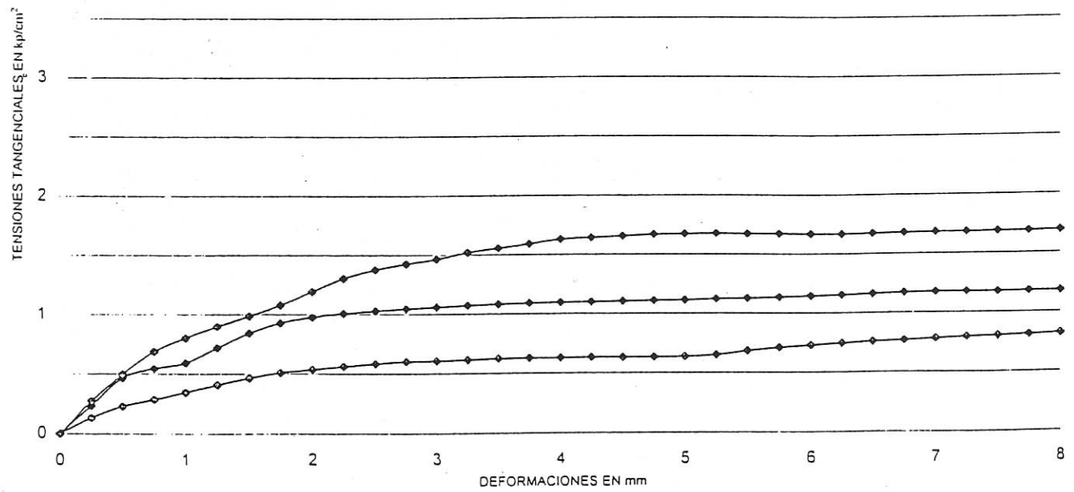
CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
ASTM D 3080-90



Condiciones del suelo:		Aparato
Humedad natural:	SI	CONTROLS T-206
Sumergido:	SI	Cte. Anillo
Saturado:	SI	
Consolidado:	SI	0,0863 kp/div
Remoldeado:	NO	

Datos del ensayo			
Tensión normal (kp/cm^2)	1,00	2,00	3,00
Sección (cm^2)	19,67	19,66	19,60
Volumen (cm^3)	50,06	50,00	49,84
Densidad apar. (g/cm3)	1,89	1,91	1,86
Tensión tang. máx. (kp/cm^2)	0,82	1,18	1,69
Velocidad (mm/min)	1,0007	1,0007	1,0007
Consolidación (mm)	1,523	1,671	1,413

Resultados		
ANGULO ROZ. INT.	23,51	°
COHESIÓN:	0,36	kp/cm^2



OBSERVACIONES:

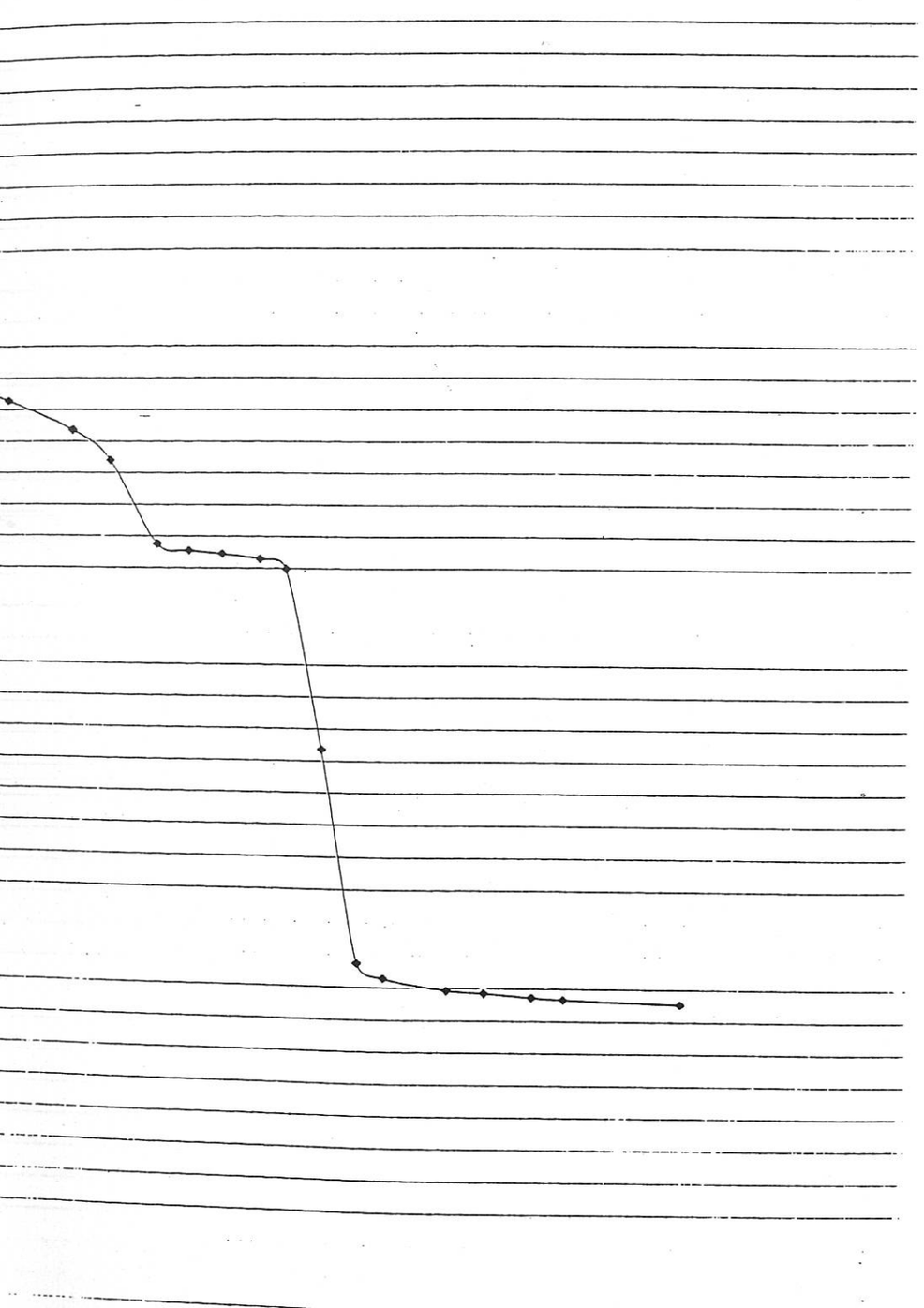
OPERADOR: PRJ

MASA
ISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-214

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

ÓN: 1,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 1,523 mm

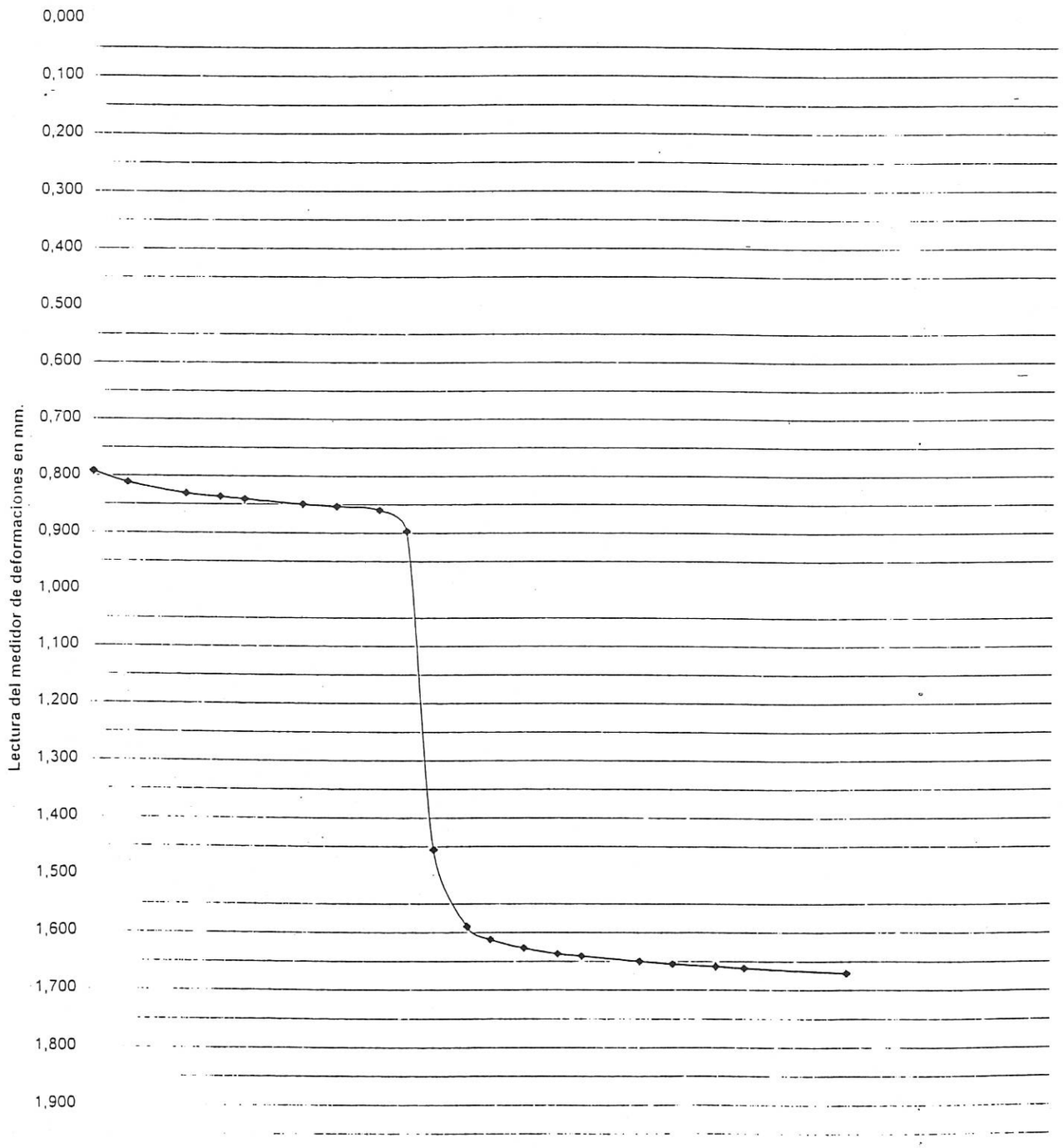


PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-214

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

ESCALÓN DE PRESIÓN: 2,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 1,671 mm

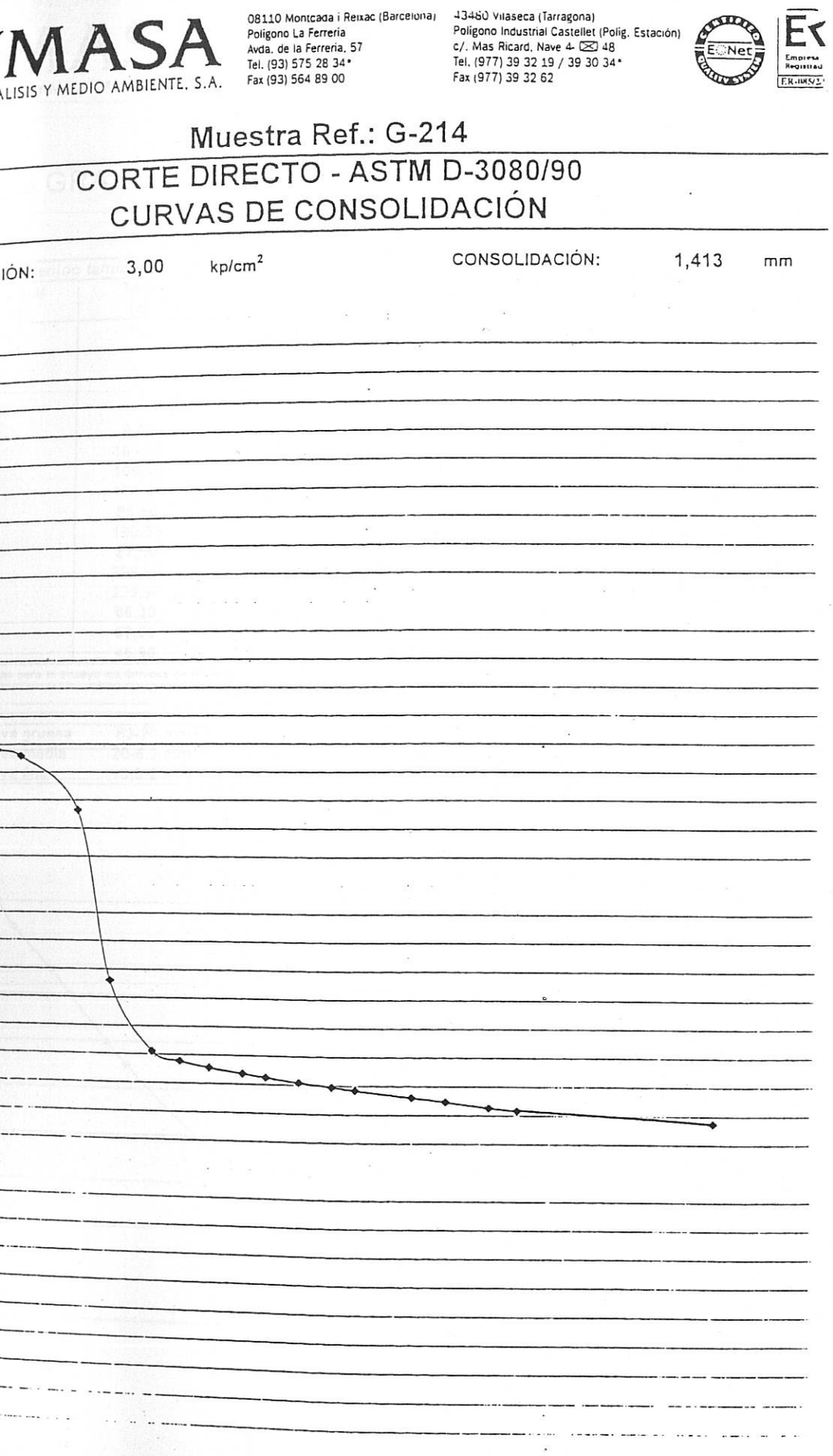


MASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-214

CORTE DIRECTO - ASTM D-3080/90
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

IÓN: 3,00 kp/cm² CONSOLIDACIÓN: 1,413 mm



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-216

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº:	249/37-1
CLIENTE:	COPISA
DENOMINACIÓN:	TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU (BARCELONA)
SITUACIÓN:	SR-2
PROFUNDIDAD:	14-14.6 mts.
TIPO DE MUESTRA:	INALTERADA
DIAMETRO:	6 cm.
LONGITUD:	60 cm.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/03/99
ALMACENAMIENTO:	CÁMARA HÚMEDA
FECHA DE APERTURA:	17/03/99
MEDIO DE APERTURA:	EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
OPERADOR:	PRJ
ENTORNO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE GEOTECNIA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

GRAVAS CON BASTANTE ARENA ALGO LIMO-ARCILLOSA DE TONALIDAD MARRÓN.

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: GM-GC

ENSAYOS SOLICITADOS:

[ ]	HUMEDAD NATURAL					
[ ]	DENSIDAD					
[X]	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			Tamizado [X]	Sedimentación [ ]	
[X]	LÍMITES DE ATTERBERG					
[ ]	DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS					
[ ]	ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE					
[ ]	CORTE DIRECTO	Consolidado [ ]		Drenado [ ]	Remoldeado [ ]	
[ ]	EDÓMETRO					
[ ]	HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO					
[ ]	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO					
[ ]	EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE					
[ ]	CONTENIDO DE SULFATOS			Cuantitativo [ ]	Cualitativo [ ]	
[ ]	CONTENIDO DE CARBONATOS			Cuantitativo [ ]	Cualitativo [ ]	
[ ]	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA					
[ ]						
[ ]						
[ ]						
[ ]						

OBSERVACIONES:

MASA
LISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-216

SIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Retenido tamices		Pasa en muestra total	
arcial (g)	Total (g)	(g)	(%)
		1858,90	100,0
	0,00	1858,90	100,0
	184,30	1674,60	90,1
	106,40	1568,20	84,4
	173,20	1395,00	75,0
	95,60	1299,40	69,9
	190,90	1108,50	59,6
	87,00	1021,50	55,0
	296,90	724,60	39,0
	228,90	495,70	26,7
	66,30	429,40	23,1
	67,00	362,40	19,5
	46,90	315,50	17,0

an para el ensayo los tamices de la sene UNE.

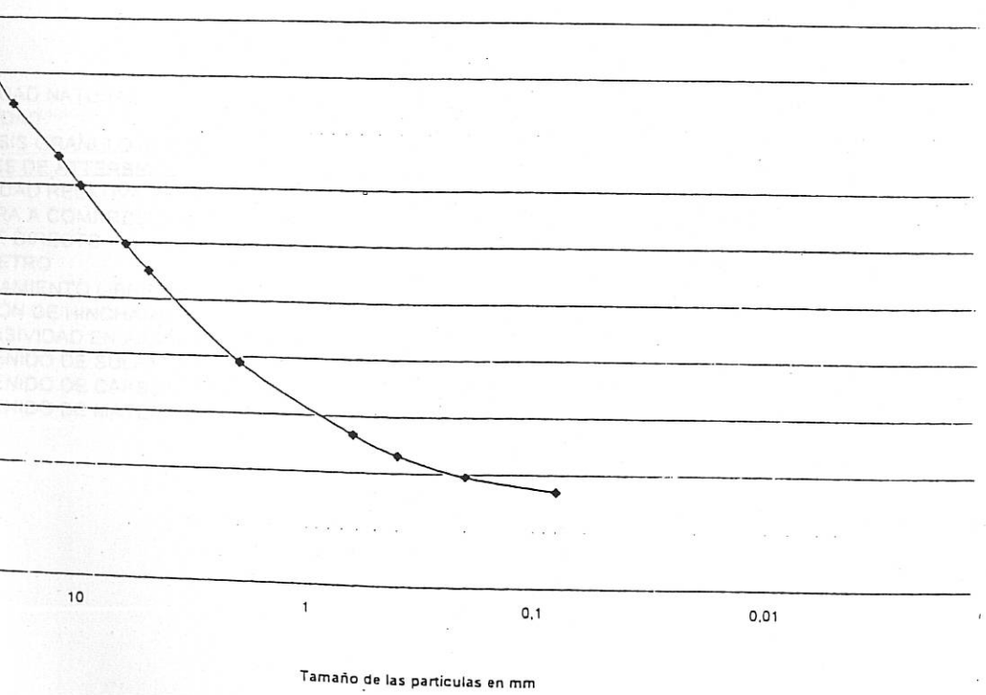
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	1858.
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	290,7
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	1568.
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	843,6
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	843,6
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	1134.
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	724,(
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	724,(
M. < 2 mm total y seca (g)	724,(
Muestra total seca (g)	1858.

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,0(
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,00(
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,00(
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,00(

Tipo de suelo

		61,0	% ARENA	2-0,08 mm	22,0	% FINOS	< 0,(
va gruesa	63-20 mm	15,6	% Arena gruesa	2-0,63 mm	12,3		
va media	20-6,3 mm	24,7	% Arena media	0,63-0,2 mm	7,2		17,0
va fina	6,3-2 mm	20,7	% Arena fina	0.2-0,08 mm	2,5		

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-216

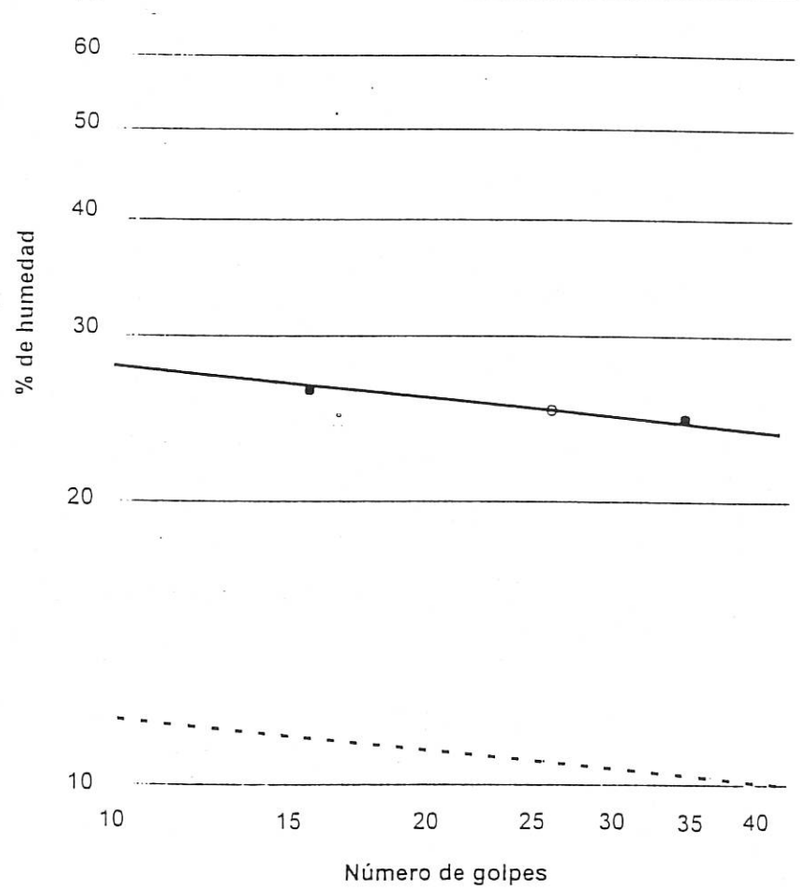
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Limite Liquido		
Nº de golpes	15	33
Agua (g)	2,53	2,63
Tara+Suelo+Agua (g)	23,94	25,25
Tara+Suelo (g)	21,41	22,62
Tara (g)	11,77	11,88
Suelo (g)	9,64	10,74
% Humedad	26,2	24,5

Limite Plástico	
Agua (g)	1,11
Tara+Suelo+Agua (g)	19,26
Tara+Suelo (g)	18,15
Tara (g)	12,65
Suelo (g)	5,50
% Humedad	20,2

Resultados	
L. LÍQUIDO	25,0
L. PLÁSTICO	20,2
INDICE DE PLAST.	4,8

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

MASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 *
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 *
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-219

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-2
21-21.6 mts.

INALTERADA
6 cm.
60 cm.

ÓN: 15/03/99
CÁMARA HÚMEDA
RA: 17/03/99
RA: EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
PRJ
YO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

OSA CON ALGO DE ARENA FINA DE TONALIDAD MARRÓN-ROJIZA.

DAD NATURAL
IDAD
SIS GRANULOMÉTRICO Tamizado ☐ Sedimentación ☐
ES DE ATTERBERG
DAD RELÁTIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
RA A COMPRESIÓN SIMPLE
E DIRECTO Consolidado ☐ Drenado ☐ Remoldeado ☐
ETRO
AMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
ÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
NSIVIDAD EN APARATO LAMBE
ENIDO DE SULFATOS Cuantitativo [X] Cualitativo ☐
ENIDO DE CARBONATOS Cuantitativo ☐ Cualitativo ☐
ENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34 *
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34 *
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-219

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	218,22
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	420,20
t + s	Tara + suelo (g)	386,24
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	33,96
s = (t + s) - t	Suelo (g)	168,02
W = (a/s) * 100	% Humedad	20,2

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	304,61
M2	Peso suelo + parafina (g)	306,65
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	2,04
M4	Peso en agua (g)	158,39
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	2,27
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	148,26
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	145,99
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2,09
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1,74

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

MASA
ISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-219

A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
	5,86	Peso húmedo (g)	730,62	Tara (g)	218,22	70,73
	12,70	Densidad apar. (g/cm^3)	2,13	T+S+A (g)	420,20	148,28
		Densidad seca (g/cm^3)	1,77	T+S (g)	386,24	135,66
				Agua (g)	33,96	12,62
	26,97			Suelo (g)	168,02	64,93
	342,52			% Humedad	20,2	19,4

el anillo
Kp/div

formación
%/min
mm/min

s	Deformación	
	%	mm
	0.00	0,00
	0.98	1,25
	1.97	2,50
	2.95	3,75
	3.94	5,00
	4,92	6,25
	5,91	7,50
	6,89	8,75
	7,87	10,00
	8,86	11,25
	9,84	12,50
	10,83	13,75
	11,81	15,00
	12,80	16,25
	13,78	17,50
	14,76	18,75
	15,75	20,00

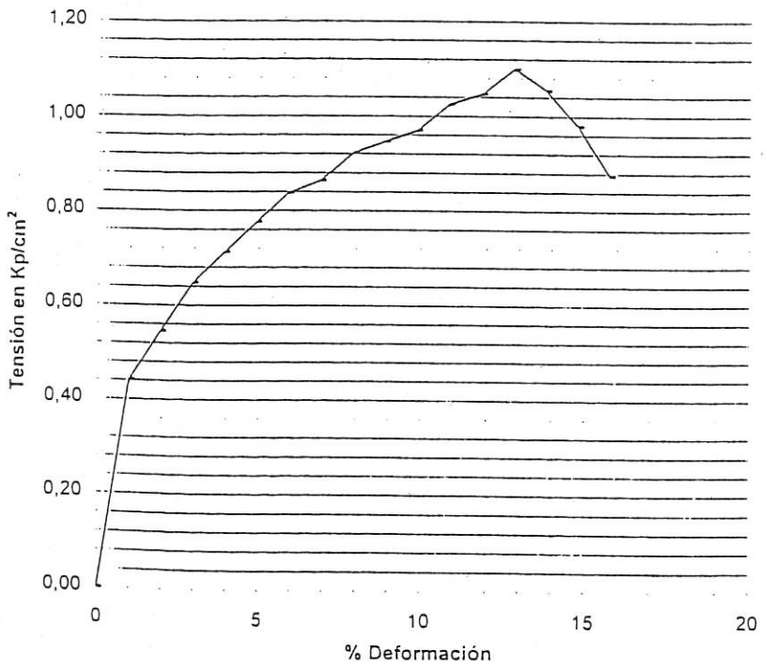
Resultados

Resistencia a C.S.: 1,10 Kp/cm^2

Deformación: 12,80 %

Forma de la rotura:

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-219

CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS
UNE 103.201/96

DATOS DEL ENSAYO:

PESO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = 1,2285 gramos

RESULTADO:

PORCENTAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 0,012 % SO_3

OBSERVACIONES:

YMASA
NALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-222

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-2
27-27.6 mts.

A: S.P.T.
O: cm.
O: cm.

PCIÓN: 15/03/99
TO: CÁMARA HÚMEDA
TURA: 17/03/99
URA: MANUALMENTE
PRJ
SAYO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

ESTRA:

MEDIAS Y GRUESAS CON INDICIOS LIMOSOS DE TONALIDAD MARRÓN.
A ALGUNA GRAVILLA.

SP-SM

MEDAD NATURAL
NSIDAD
ÁLISIS GRANULOMÉTRICO — Tamizado [X] Sedimentación [ ]
MITES DE ATTERBERG
NSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
TURA A COMPRESIÓN SIMPLE
RTE DIRECTO — Consolidado [ ] Drenado [ ] Remoldeado [ ]
ÓMETRO
NCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
ESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
PANSIVIDAD EN APARATO LAMBE
NTENIDO DE SULFATOS — Cuantitativo [X] Cualitativo [ ]
NTENIDO DE CARBONATOS — Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
NTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-222

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) ASTM mm	Tamices (*) UNE mm	Retenido tamices Parcial (g)	Retenido tamices Total (g)	Pasa en muestra total (g)	Pasa en muestra total (%)
					330,30	100,0
4"	101,6	100				
3"	76,2	80				
2.5"	63,5	63				
2"	50,8	50				
1.5"	38,1	40				
1"	25,4	25				
3/4"	19,1	20				
1/2"	12,7	12,5				
3/8"	9,52	10		0,00	330,30	100,0
1/4"	6,35	6,3		3,50	326,80	98,9
Nº4	4,75	5		7,00	319,80	96,8
Nº10	2	2		38,40	281,40	85,2
Nº30	0,59	0,63		92,10	189,30	57,3
Nº40	0,42	0,4		78,40	110,90	33,6
Nº70	0,21	0,2		68,80	42,10	12,7
Nº200	0.074	0,08		18,70	23,40	7,1

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la sene UNE.

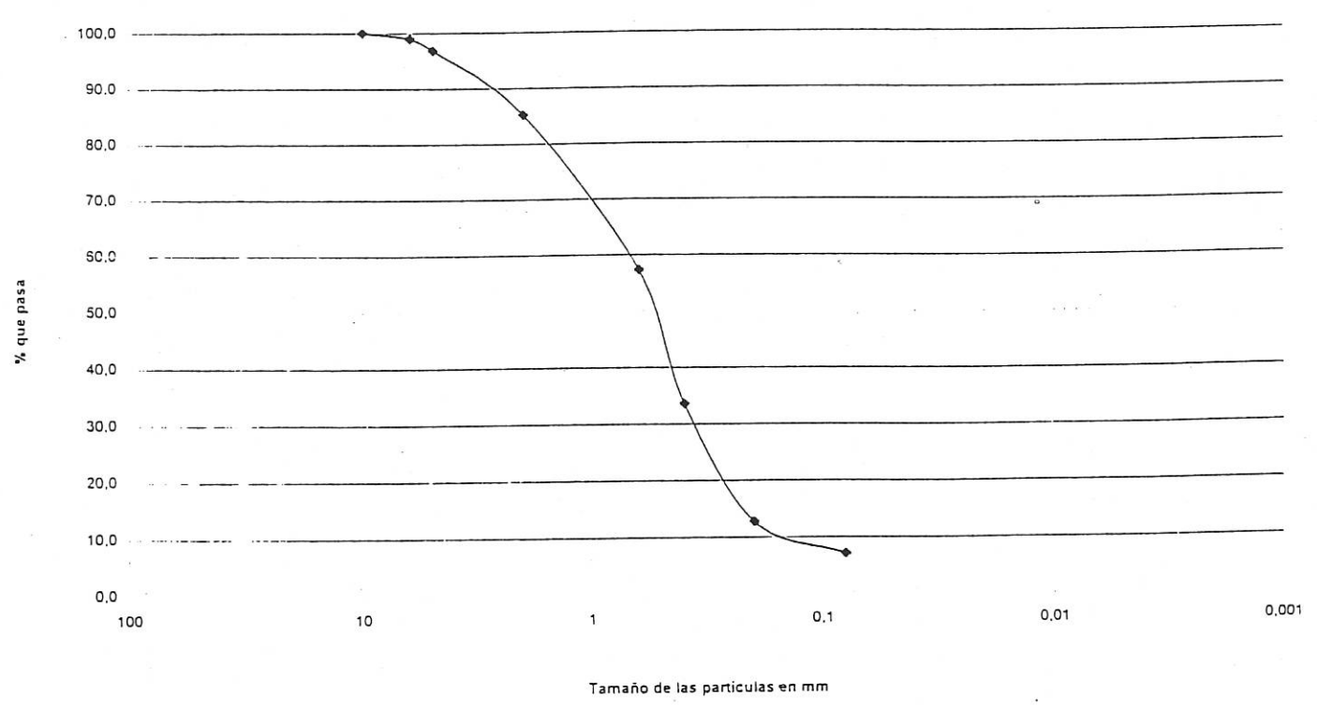
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	330,30
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	0,00
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	330,30
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	48,90
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	48,90
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	48,90
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	281,40
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	281,40
M. < 2 mm total y seca (g)	281,40
Muestra total seca (g)	330,30

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo

% GRAVA	> 2 mm		14,8	% ARENA	2-0,08 mm	78,1	% FINOS < 0,08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0,0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	27,9	7,1
0,0		% Grava media	20-6,3 mm 1,1	% Arena media	0,63-0,2 mm	44;6	
		% Grava fina	6,3-2 mm 13,7	% Arena fina	0,2-0,08 mm	5,7	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
NALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-222

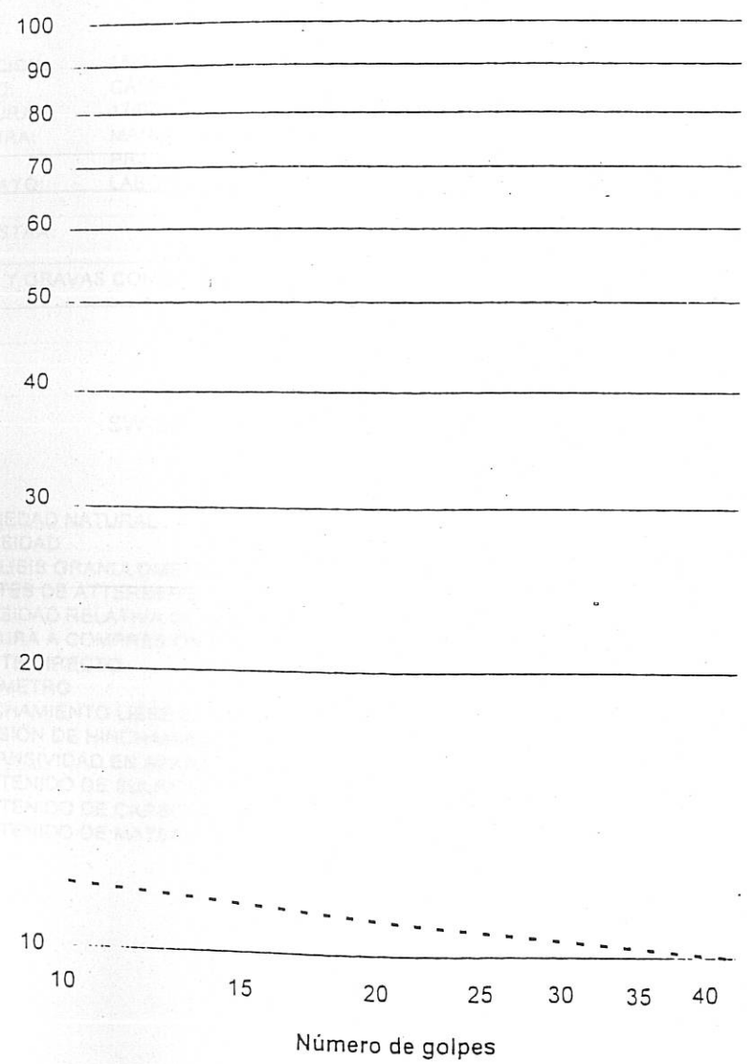
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Líquido		
(g)		

Límite Plástico	
Agua (g)	
Tara+Suelo+Agua (g)	
Tara+Suelo (g)	
Tara (g)	
Suelo (g)	
% Humedad	

Resultados	
L. LÍQUIDO	
L. PLÁSTICO	
INDICE DE PLAST.	NO PLÁST.

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-222

CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS
UNE 103.201/96

DATOS DEL ENSAYO:

PESO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = 1,0716 gramos

RESULTADO:

PORCENTAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 0,015 % SO_3

OBSERVACIONES:

MASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-226

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-1
COPISA
TALLERES FMB. TRIÁNGULO FERROVIARIO.
SANT ANDREU (BARCELONA)

SR-2
33-33.6 mts.

S.P.T.
cm.
cm.

IÓN: 15/03/99
: CÁMARA HÚMEDA
RA: 17/03/99
RA: MANUALMENTE
PRJ
YO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

Y GRAVAS CON BASTANTE ARENA GRUESA ALGO LIMOSA DE TONALIDAD MARRÓN.

SW-SM

EDAD NATURAL
SIDAD
LISIS GRANULOMÉTRICO — Tamizado [X] Sedimentación [ ]
ES DE ATTERBERG
SIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
URA A COMPRESIÓN SIMPLE
E DIRECTO — Consolidado [ ] Drenado [ ] Remoldeado [ ]
METRO
HAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
IÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
NSIVIDAD EN APARATO LAMBE
ENIDO DE SULFATOS — Cuantitativo [X] Cualitativo [ ]
ENIDO DE CARBONATOS — Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
ENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-226

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) ASTM mm	Tamices (*) UNE mm	Retenido tamices Parcial (g)	Retenido tamices Total (g)	Pasa en muestra total (g)	Pasa en muestra total (%)
					692,40	100,0
4"	101,6	100				
3"	76,2	80				
2.5"	63,5	63				
2"	50,8	50				
1.5"	38,1	40		0,00	692,40	100,0
1"	25,4	25		34,90	657,50	95,0
3/4"	19,1	20		15,10	642,40	92,8
1/2"	12,7	12,5		47,70	594,70	85,9
3/8"	9,52	10		30,10	564,60	81,5
1/4"	6,35	6,3		55,30	509,30	73,6
Nº4	4,75	5		26,60	482,70	69,7
Nº10	2	2		128,70	354,00	51,1
Nº30	0,59	0,63		163,70	190,30	27,5
Nº40	0,42	0,4		46,70	143,60	20,7
Nº70	0,21	0,2		40,60	103,00	14,9
Nº200	0.074	0,08		31,50	71,50	10,3

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

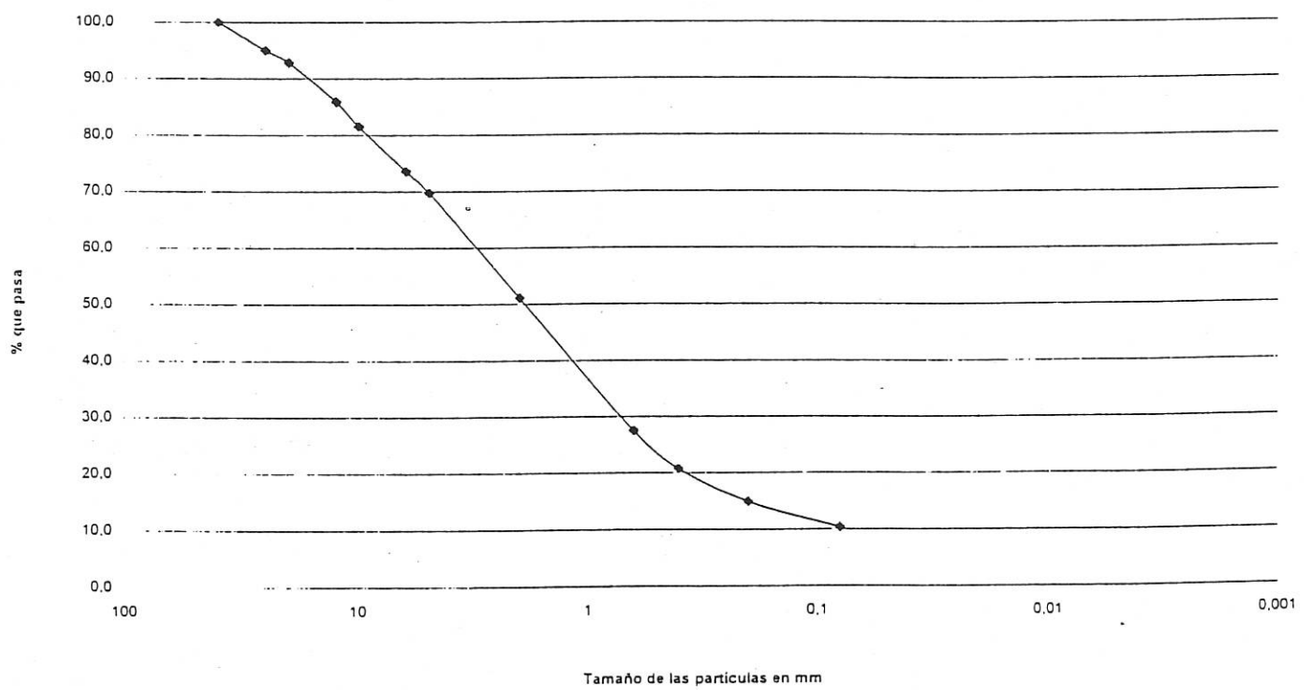
Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	692,40
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	50,00
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	642,40
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	288,40
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	288,40
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	338,40
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	354,00
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	354,00
M. < 2 mm total y seca (g)	354,00
Muestra total seca (g)	692,40

Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo

% GRAVA	> 2 mm		48,9	% ARENA	2-0,08 mm	40,8	% FINOS < 0,08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 7,2	% Arena gruesa	2-0,63 mm	23,6	
0,0		% Grava media	20-6,3 mm 19,2	% Arena media	0,63-0,2 mm	12,6	10,3
		% Grava fina	6,3-2 mm 22,4	% Arena fina	0,2-0,08 mm	4,5	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-226

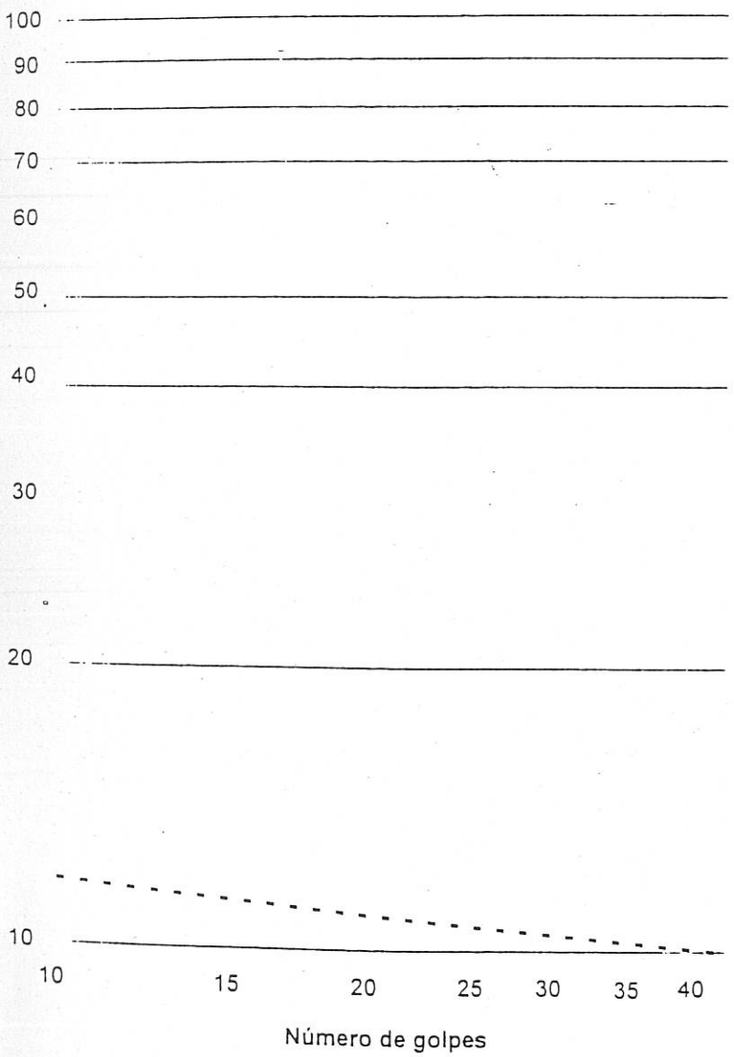
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Liquido		
)		

Limite Plástico	
Agua (g)	
Tara+Suelo+Agua (g)	
Tara+Suelo (g)	
Tara (g)	
Suelo (g)	
% Humedad	

Resultados	
L. LÍQUIDO	
L. PLÁSTICO	
INDICE DE PLAST.	NO PLÁST.

Representación gráfica



PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-226

CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS
UNE 103.201/96

DATOS DEL ENSAYO:

PESO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = 1,171 gramos

RESULTADO:

PORCENTAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 0,039 % SO_3

OBSERVACIONES:

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferrería, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00

43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Fecha: 7/04/99

N/Ref: 249/37-1

AMBITO DE ENSAYO SE DEL DEPARTAMENTO DE ASISTENCIAS TÉCNICAS (DPAT)

Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito del hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cementos, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. DOGC Nº 1595 18-5-92 resolución del 24-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06016HA/92 y DOGC Nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06016HA/97R.	Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito del acero para estructuras: ensayos de perfiles y barras de acero para estructuras. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 24-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06017AP/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06017AP/97R.
Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito del acero para estructuras: control "in situ" de la ejecución de la soldadura de elementos estructurales de Acero. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 26-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06018AS/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06018AS/97R.	Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de mecánica del suelo: ensayos de laboratorio. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 27-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06019SE/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06019SE/97R.
Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de mecánica del suelo: toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 15-4-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06020ST/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el número 06020ST/97R.	Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales. Resolución del 1-2-96 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06080SV/96 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06080SV/96.
Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de cerámicas. Resolución del 9-9-96 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el número 06093CE/96 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el número 06093CE/96.	Laboratorio de Montcada inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo Acreditados para el Control de Calidad de la Edificación según resolución del 25-6-92 de la D.G.V.A. - M.O.P.T. (B.O.E. 177 24-7-92).
PAYMASA es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG).	PAYMASA dispone del Certificado de Registro de Empresa AENOR (ER-085/2/97) conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-EN ISO 9002:1994 Sistemas de Calidad.

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA

PAYMASA
Montcada

Fdo. ENRIQUE FERNÁNDEZ CÁMARA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Responsable de la Sección de Geotecnia
del DPAT

PAYMASA
Montcada

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Responsable del Ámbito de ensayo SE
de la Sección de Geotecnia del DPAT

CUADROS

ÓN	SPT.							16		
RÍA	% pasa # 5 UNE	85.3	55.4	72.0	97.0	62.2	55.0	96.8	74.8	55.0	97.0	17.00	7
	% pasa # 2 UNE	73.3	37.5	59.2	93.8	48.3	39.0	85.2	62.3	37.5	93.8	20.73	7
	% pasa # 0,08 UNE	42.1	7.9	16.0	9.6	22.5	17.0	7.1	17.5	7.1	42.1	11.31	7
ÍA	% LIMOS												
N	% ARCILLAS												
	L. Líquido	26.8	23.7	20.7		21.4	25.0		23.5	20.7	26.8	2.26	5
	L. Plástico	17.0	17.1	15.6		16.6	20.2		17.3	15.6	20.2	1.54	5
	I. de plasticidad	9.8	6.6	5.1	NO PLÁST.	4.8	4.8	NO PLÁST.	6.2	4.8	9.8	1.91	5
U.S.C.S.		SC	W-SC-S	SM-SC	SP-SM	SM-SC	GM-GC	SP-SM	SC-SM				
RAL (%)		12.1							12.1	12.1	12.1	0.00	1
	Aparente (gr/cm3)	2.13							2.13	2.13	2.13	0.00	1
	Seca (gr/cm3)	1.90							1.90	1.90	1.90	0.00	1
ART. SÓLIDAS (gr/cm3)													
	Resistencia (kp/cm2)												
	Deformación (%)												
	Is] (Mpa)												
	Is // (Mpa)												
	Ia (Mpa)												
	ϕ (°)												
	cu (kp/cm2)												
	ϕ' (°)	35.9							35.9	35.9	35.9	0.00	1
	c' (kp/cm2)	0.00							0.0	0.0	0.0	0.00	1
	I. Hinch. (Kp/cm2)												
	C.P.V. (%)												
	Clasificación												
BRE (%)													
HAMIENTO (kp/cm2)													
	Cc												
	Cs												
			0.708					0.015	0.362	0.015	0.708	0.35	2
A (%)													
CO3Ca)													

CUADRO 2: ANÁLISIS GEOTÉCNICO.
LITOLOGÍA DE ARCILLAS CON ALGO DE ARENA Y GRAVA DE PIZARRA.

SONDEO	SR-1	SR-1	SR-1	SR-1	SR-1	SR-2	SR-2	8				
CALICATA								94.9	91.4	99.3	3.26	3
OTROS								90.3	85.0	97.2	5.08	3
ABORATORIO	G-169	G-170	G-187	G-189	G-190	G-214	G-219	75.0	69.8	85.0	7.11	3
	MI	MI	MI	MI	SPT	MI	MI					
	8-8.6	11-11.6	17-17.6	23-23.6	25.5-26.1	8-8.6	21-21.6					
MI								27.9	26.1	29.6	1.43	3
SPT								17.3	16.2	18.2	0.82	3
% pasa # 5 UNE	94.0	99.3			91.4			10.7	7.9	12.2	1.96	3
% pasa # 2 UNE	88.8	97.2			85.0			CL				
% pasa # 0,08 UNE	69.8	85.0			70.1			17.9	10.4	22.3	4.19	6
% LIMOS								2.06	1.84	2.18	0.11	6
% ARCILLAS								1.75	1.67	1.90	0.08	6
L. Líquido	29.6	26.1			28.1							
L. Plástico	17.4	18.2			16.2			1.06	0.87	1.22	0.15	3
I. de plasticidad	12.2	7.9			11.9			17.6	12.8	20.0	3.38	3
C.S.	CL	CL			CL							
(%)	15.0	17.6	22.3	21.9		10.4	20.2					
Aparente (gr/cm3)	2.18	2.09	2.05	2.10		1.84	2.09					
Seca (gr/cm3)	1.90	1.78	1.68	1.72		1.67	1.74					
T. SÓLIDAS (gr/cm3)												
Resistencia (kp/cm2)			0.87	1.22			1.10					
Deformación (%)			19.92	20.00			12.80					
Is] (Mpa)												
Is // (Mpa)												
Ia (Mpa)												
ϕ (°)												
cu (kp/cm2)												
ϕ' (°)	9.4	23.7				23.5		18.9	9.4	23.7	6.72	3
c' (kp/cm2)	0.72	0.43				0.36		0.5	0.4	0.7	0.16	3
. Hinch. (Kp/cm2)												
C.P.V. (%)												
Clasificación												
E (%)												
MIENTO (kp/cm2)												
Cc												
Cs												
	0.817	0.795	0.708				0.012	0.583	0.012	0.817	0.33	4
(%)												
3Ca)												

RESULTADO MEDIO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	DESVIACIÓN	NÚMERO DE VALORES

TERIOS DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

CIÓN DE UN SUELO COHESIVO NCIÓN DE SU CONSISTENCIA

CONSISTENCIA DEL SUELO	q_u (kp/cm²)
Muy blanda	0,25
Blanda	0,25-0,50
Media	0,50-1.00
Firme	1,00-2.00
Muy firme	2,00-4.00
Dura	> 4,00

s la resistencia a compresión simple

SIFICACIÓN DE UN SUELO ANULAR EN FUNCIÓN DE SU COMPACIDAD

	GOLPEO SPT/30 cms
O	
O	⩽4
	5 a 10
ENTE DENSO	11 a 30
	31 a 50
O	> 50

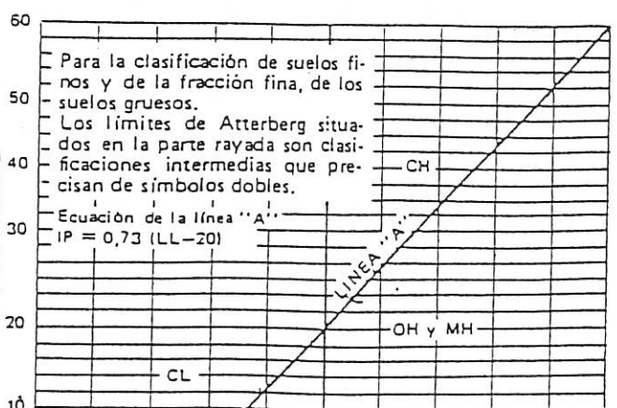
SISTEMA DE CLASIFICACION DE SUELOS UNIFICADO "U.S.C.S."

DIVISIONES PRINCIPALES			Símbolos del grupo	NOMBRES TIPICOS	IDENTIFICACION DE LABORATORIO	
SUELOS GRANULARES GRUESOS (Más de la mitad del material es retenido en el tamiz núm. 200)	GRAVAS (Más de la mitad de la fracción gruesa es retenida por el tamiz núm. 4 (4,76 mm.)	Gravas limpias (pocos o sin finos).	GW	Gravas, bien graduadas, mezclas grava-arena, pocos o sin finos.	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4 \quad C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ entre 1 y 3	
			GP	Gravas mal graduadas, mezclas grava-arena, pocos o sin finos.	No cumple con las especificaciones de granulometría para GW.	
		Gravas con finos (apreciable cantidad de finos).	GM	Gravas limosas, mezclas grava-arena-limo.	Límites de Atterberg debajo de la línea A o IP < 4.	Encima de línea A con IP entre 4 y 7 son casos límites que requieren doble simbolo.
			GC	Gravas arcillosas, mezclas grava-arena-arcilla.	Límites de Attergerb sobre línea A con IP > 7.	
	ARENAS (Más de la mitad de la fracción gruesa pasa por el tamiz núm. 4 (4,76 mm.)	Arenas limpias (pocos o sin finos).	SW	Arenas bien graduadas, arenas con grava, pocos o sin finos.	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 6 \quad C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ entre 1 y 3	
			SP	Arenas mal graduadas, arenas con grava, pocos o sin finos.	Cuando no se cumplen simultáneamente las condiciones para SW.	
		Arenas con finos (apreciable cantidad de finos).	SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.	Límites de Atterberg debajo de la línea A o IP < 4.	Los límites situados en la zona rayada con IP entre 4 y 7, son casos intermedios que precisan de simbolo doble.
			SC	Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla.	Límites de Atterberg sobre línea A con IP > 7.	
SUELOS DE GRANO FINO (Más de la mitad del material pasa por el tamiz núm. 200)	Limos y arcillas: (Límite líquido menor de 50)		ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas: limos limpios; arenas finas, limosas o arcillosa, o limos arcillosos con ligera plasticidad.		
			CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas.		
			OL	Limos orgánicos y arcillas orgánicas limosas de baja plasticidad.		
	Limos y arcillas: (Límite líquido mayor de 50)		MH	Limos inorgánicos, suelos arenosos finos o limosos con mica o diatomeas, limos elásticos.		
			CH	Arcillas inorgánicas de plasticidad alta.		

Determinar porcentaje de grava y arena en la curva granulométrica. Según el porcentaje de finos (fracción inferior al tamiz núm. 200), los suelos de grano grueso se clasifican como sigue:

Menos del 5 %	GW, GP, SW, SP
Más del 12 %	GM, GC, SM, SC
5 al 12 %	Casos límites que requieren usar doble símbolo

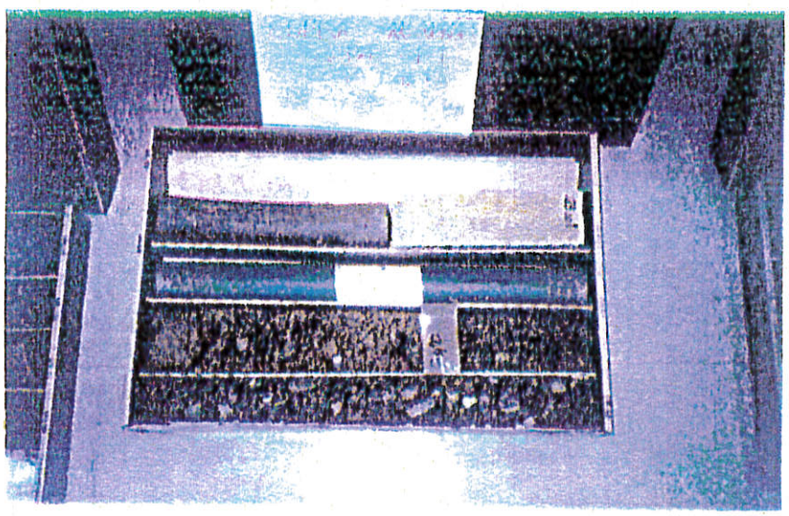
CUADRO DE PLASTICIDAD

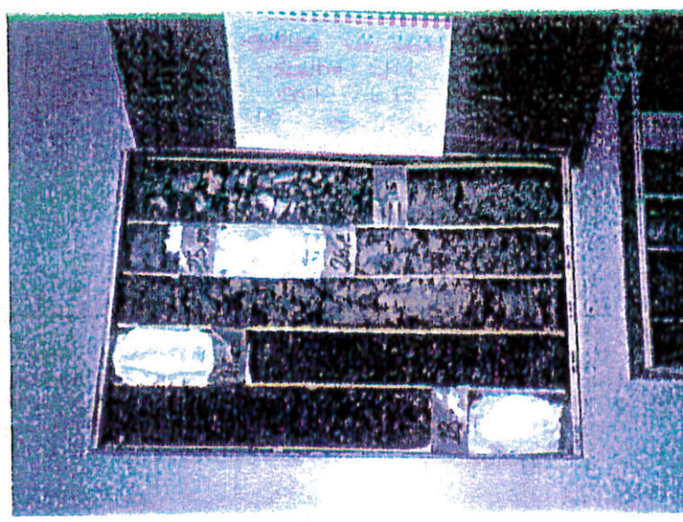


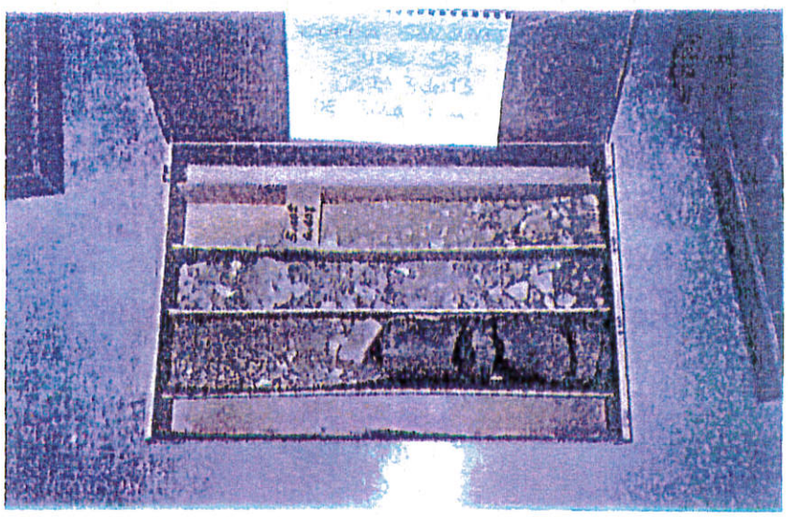
FOTOGRAFIES

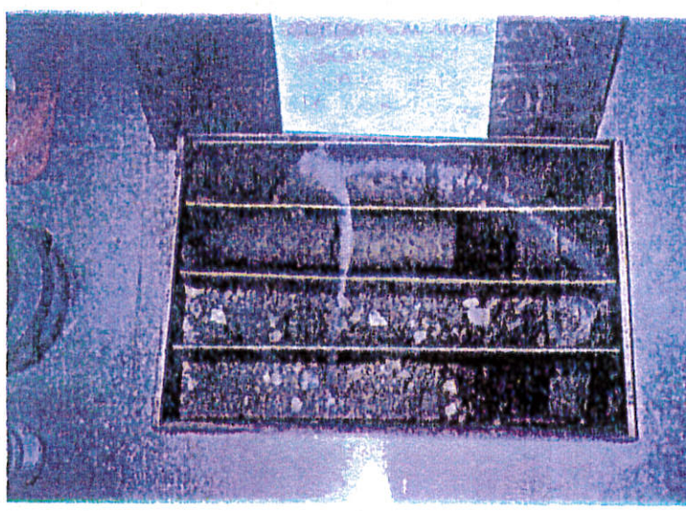




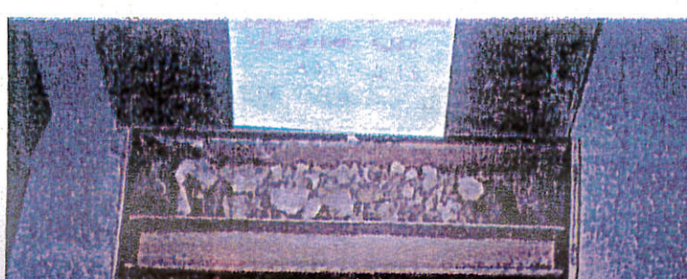








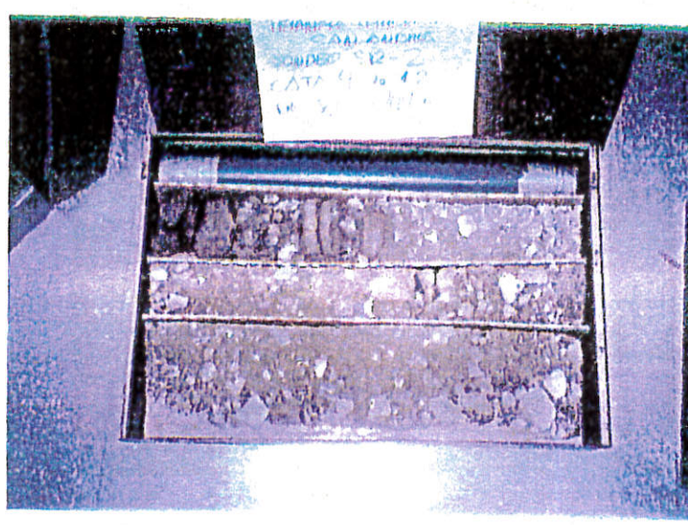








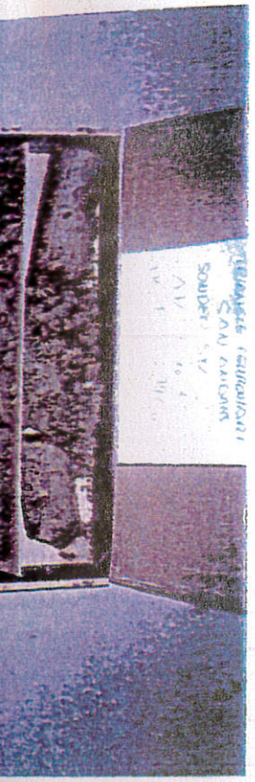


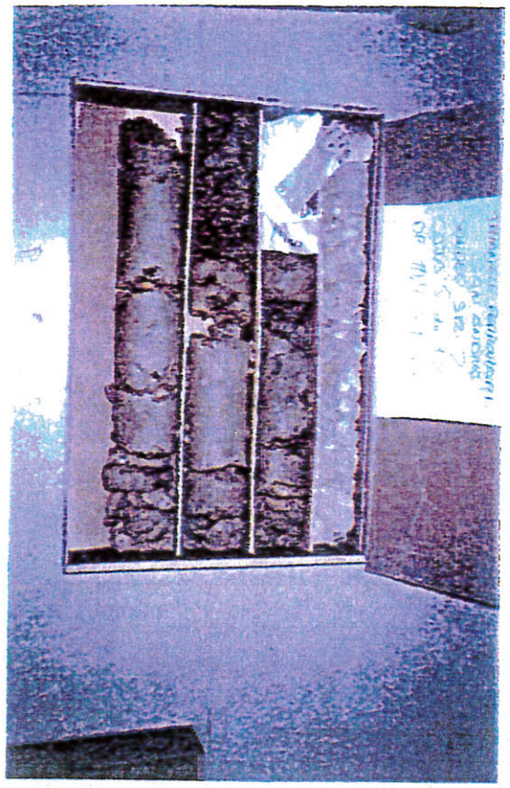


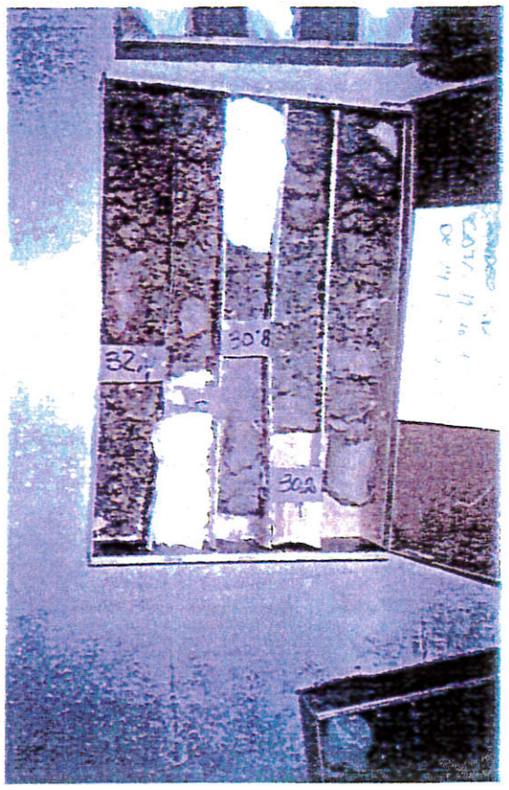


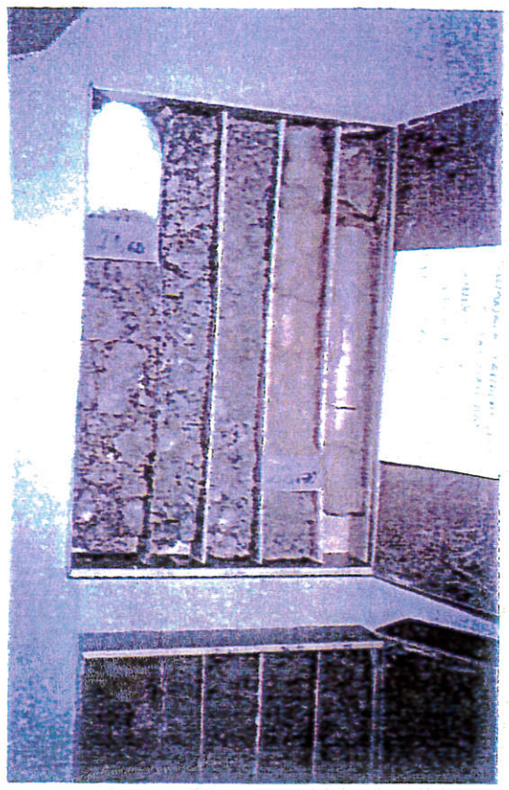


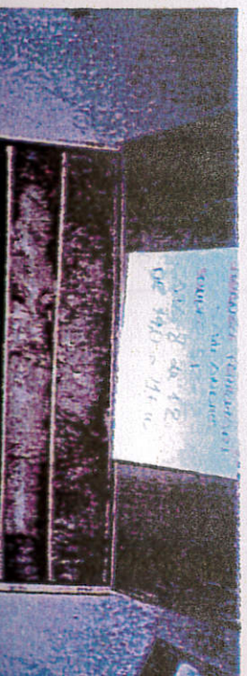


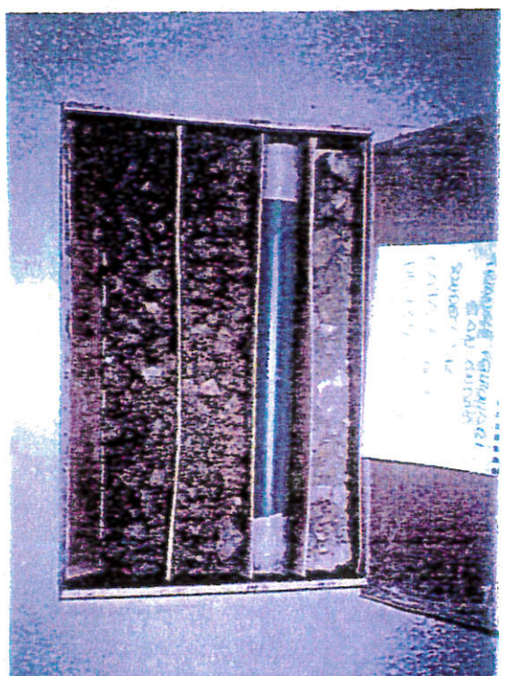


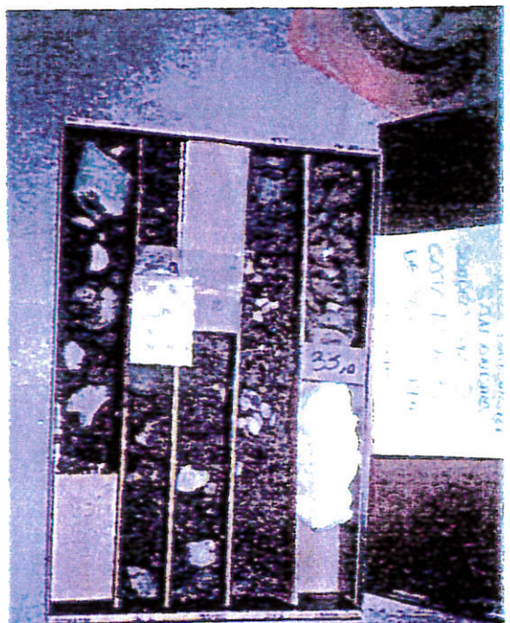














ESTUDI GEOTÈCNIC CA N'OLIVA

PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS PUNTS DE RECONEIXEMENT

00010-13

CARRER SANTANDER

DIRECCIÓ TRIANGLE FERROVIARI

13.49

11.09

11.91

13.92

13.29

EMPLAÇAMENT D'ACCÉS

LINIA DE FAÇANA

CARRER DE CAN OLIVA

111

107-109

105

92-90

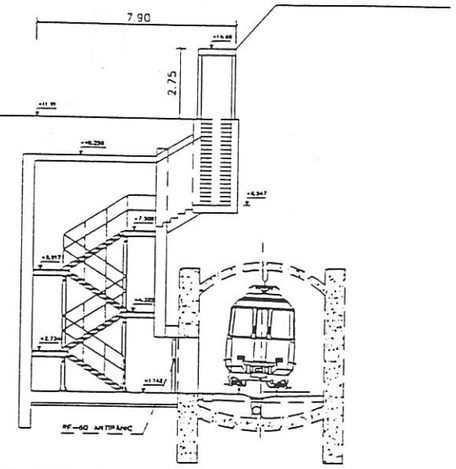
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

A

A

ACCIÓ ESTACIÓ LA PAU L4

EDICLE D'ACER INOXIDABLE I VIDRE



SECCIÓ A-A'
ESCALA. 1:250

⊙ SONDEIG REALITZAT

PERFILS	OCUPACIÓ CUADA 1.009		OCUPACIÓ FLETXA (CUADA) 1.116	
	TOTAL	LLIURE	TOTAL	LLIURE
18	1.640	0.631	1.530	0.414
19	1.710	0.701	1.710	0.594
20	1.730	0.721	1.610	0.494
21	1.680	0.671	1.810	0.694
22	1.670	0.661	1.760	0.644
23	1.670	0.661	1.810	0.694
24	1.730	0.721	1.660	0.544
25	1.710	0.701	1.730	0.614
26	1.580	0.571	1.590	0.474

de Catalunya
nt de Política Territorial
bliques

GISA
GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES, S.A.

CONSULTOR

AUTOR DEL PROJECTE
X. MONTORIO CAMPROBI

TITOL DEL PROJECTE
--
TRIANGLE FERROVIARI. 2a FASE.

CLAU
T-M-98202-

ESCALES
1/250
0 6.25 12.5

NOM DEL PLÀNOL:
CAN OLIVA
ACCÉS A ZONA COMMUTACIÓ
EMPLAÇAMENT

DAT.
.

NOM FITXER:
21AFOLCWG

PLÀNOL NÚM.
21A

RESULTATS ASSAIGS

PAYMASA
PROYECTOS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE. S.A.

08120 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00

43-80 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 - 48
Tel. 977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

CLIENTE:

Empresa: COPISA CONSTRUCTURA PIRENAICA, S.A.
Domicilio: Josep Tarradellas, 8-10
08029 BARCELONA

DENOMINACIÓN:

C/ SANTANDER. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU
BARCELONA

COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DEL SUBSUELO. ENSAYOS "IN SITU"

Nº de Informe: 249/37-3 **Fecha de emisión: 5-may-99**

TIPO DE ENSAYO

ENSAYOS "IN SITU" REALIZADOS

EN SONDEOS		*EN CATAS*
[X] S.P.T.	[ ] Lugeon	[ ] M.A
[X] M.I. (Pared Gruesa)	Otros:	[ ] M.I
[X] T.P.	[ ]	Otros:
[ ] Lefranc	[ ]	[ ]

PUNTOS ENSAYADOS		
NOMBRE	LONGITUD (m)	SITUACIÓN
SR-1	20.00	VER PLANO DE SITUACIÓN.

ARCILLA LIMOSA MARRON CON ALGO A BASTANTE ARENA FINA Y GRAVA DE PIZARRA
FIRME

MI 3 4-5-7-8 N30- 12 — 21 7 — 18 3 — 11 1 — 27 3 — 22 0 — 53 — MI CL — 15 4 — 19 7 — 17 1 — 15 — — — — — — — — — — — — 0 5 — 5 4 — 0 076

ARCILLA MARRON LIGERAMENTE ROJIZA, CON INDICIOS DE ARENA Y ALGO DE GRAVA DE PIZARRA
MODERADAMENTE FIRME A FIRME

SPT 6 2-4-4-5 N30- 8

A PARTIR DE 7.6 m ES ARENOSA Y CON BASTANTE GRAVA DE PIZARRA
ALGUN PEQUEÑO NIVEL (10 cm) DE ARENAS INTERCALADO

MI 9 10-11-8-10 N30- 19

TP 9 77 10

25 4 — 20 2 — 16 1 — 11 — — — — — — — — — — — —

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferrena, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00

43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4-5 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

249/37-3

INFORME DE LA SECCIÓN DE GEOTÉCNIA DEL DEPARTAMENTO

Normas aplicadas:

IAT-REC-ALMA.001 REV.0 - MÉTODO DE RECOGIDA Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS
IAT-EJE-SOND.001 Rev. 0 : EJECUCIÓN DE SONDEOS DE RECONOCIMIENTO DEL SUBSUELO
UNE 103.800/92 : ENSAYOS 'IN SITU' : ENSAYO ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN - S.P.T.
IAT-MIN-TOMA: TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS CON TOMAMUESTRAS DE PARED GRUESA.
IAT-TPA-TOMA.001 REV.1 - TOMA DE MUESTRAS: TESTIGO PARAFINADO

Fecha: 5 mayo 1999

PAYMASA
Montcada

Fdo. ENRIQUE FERNÁNDEZ CÁMARA
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Responsable de la Sección de Geotecnia
del DPAT

PAYMASA
Montcada

Fdo. NOEMÍ BALLESTER LÓPEZ
Geóloga
Responsable del Ámbito de ensayo ST/TN
de la Sección de Geotecnia (DPAT)

Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de mecánica del suelo: toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos. DOGT nº 1595 18/05/92 resolución del 15/04/92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06020ST/92 y DOGT nº 2492 11/08/97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06020ST/97R.

MASA
ISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43460 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 - 48
Tel. (977) 39 32 19 - 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 - 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

presa: COPISA CONSTRUCTORA PIRENAICA, S.A.

micilio: Josep Tarradellas, 8-10
08029 BARCELONA

Sr. Ferrán Fernández

R. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU.

NFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO

: 249/37-3 Fecha de emisión: 5-may-99

SAYADO/S: SUELOS

TOMADA/S POR PAYMASA Fecha: 17-18/04/99

s del laboratorio:

G-292

ADO/S:

Según hojas adjuntas.

e compone de 18 páginas incluida la portada.

ción de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norm
ón de los resultados de los ensayos".
la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "ir
sabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del p
muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.
piedad del Cliente y, sin autorización previa, PAYMASA se abstendrá de comunicados

DE ENSAYOS
N:

C/ SANTANDER TRIÁNGULO FERROVIARIO SANT ANDREU.
BARCELONA
249/37-3

SONDEO	SR-1	SR-1	SR-1	SR-1
CALICATA				
OTROS				
LABORATORIO	G-286	G-288	G-291	G-292
	INALTERADA	PARAFINADA	INALTERADA	INALTERADA
	3-3.6	9.77-10.2	18-18.6	19.5-20.1
Nº				
SPT				
% pasa # 5 UNE	99.7			
% pasa # 2 UNE	98.3			
% pasa # 0,08 UNE	81.1			
% LIMOS				
% ARCILLAS				
L Líquido	27.3			
L Plastico	22.0			
I de plasticidad	5.3			
C S				
(%)	15.4	25.4	28.5	21.7
Aparente (gr/cm3)	1.97	2.02	1.94	2.11
Seca (gr/cm3)	1.71	1.61	1.51	1.74
RT SOLIDAS (gr/cm3)				
Resistencia (kp/cm2)	1.54	1.11		
Deformación (%)	4.43	15.61		
ls] (Mpa)				
ls // (Mpa)				
la (Mpa)				
ϕ (°)	5.4			
cu (kp/cm2)	0.50			
ψ (°)				
c' (kp/cm2)				
I Hinch (Kp/cm2)				
C P V. (%)				
Clasificación				
RE (%)				
AMIENTO (kp/cm2)				
I Poros inicial, e_o				
I Poros final, e_f				
	0.026			
A (%)		2.726		
CO3Ca)				

MASA
ISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
c/. Mas Ricard, Nave 4- 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-286

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

249/37-3
COPISA CONSTRUCTORA PIRENAICA, S.A.
C/ SANTANDER. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU.
BARCELONA

SR-1
3-3.6 mts.

INALTERADA
3 cm.
3.6 cm.

ÓN: 24/03/99
CÁMARA HÚMEDA
RA: 15/04/99
A: EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
PRJ
YO: LABORATORIO DE GEOTECNIA

TRA:

OSO ALGO ARENOSO DE TONALIDAD MARRÓN.
GUNAS GRAVILLAS Y GRAVAS DISPERSAS.

DAD NATURAL
IDAD
SIS GRANULOMÉTRICO — Tamizado [X] Sedimentación [ ]
ES DE ATTERBERG
DAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS
RA A COMPRESIÓN SIMPLE
E DIRECTO — Consolidado [ ] Drenado [ ] Remoldeado [ ]
ETRO
AMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
ÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO
NSIVIDAD EN APARATO LAMBE
ENIDO DE SULFATOS — Cuantitativo [X] Cualitativo [ ]
ENIDO DE CARBONATOS — Cuantitativo [ ] Cualitativo [ ]
ENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Poligono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43-30 Vilaseca (Tarragona)
Poligono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-286

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	211.37
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	358.99
t + s	Tara + suelo (g)	339.26
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	19.73
s = (t + s) - t	Suelo (g)	127.89
W = (a/s) * 100	% Humedad	15.4

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	170.15
M2	Peso suelo + parafina (g)	173.00
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	2.85
M4	Peso en agua (g)	83.44
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	3.17
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	89.56
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	86.39
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	1.97
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1.71

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

MASA
LISIS Y MEDIO AMBIENTE. S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferrena, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-286

SIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Retenido tamices		Pasa en muestra total	
Parcial (g)	Total (g)	(g)	(%)
		287.20	100.0
	0.00	287.20	100.0
	0.20	287.00	99.9
	0.60	286.40	99.7
	4.00	282.40	98.3
	10.00	272.40	94.8
	5.10	267.30	93.1
	9.40	257.90	89.8
	24.90	233.00	81.1

Cálculos previos	
Muestra total seca aire(g)	287
M. > 20 mm total, lav., seca (g)	0.0
M. < 20 mm seca aire, ensay. (g	287
M. 20-2 mm lavada y seca (g)	4.8
M. 20-2 mm total, lav., seca (g)	4.8
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	4.8
M. < 2 mm, ensay., seca aire (g)	282
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	282
M. < 2 mm total y seca (g)	282
Muestra total seca (g)	287

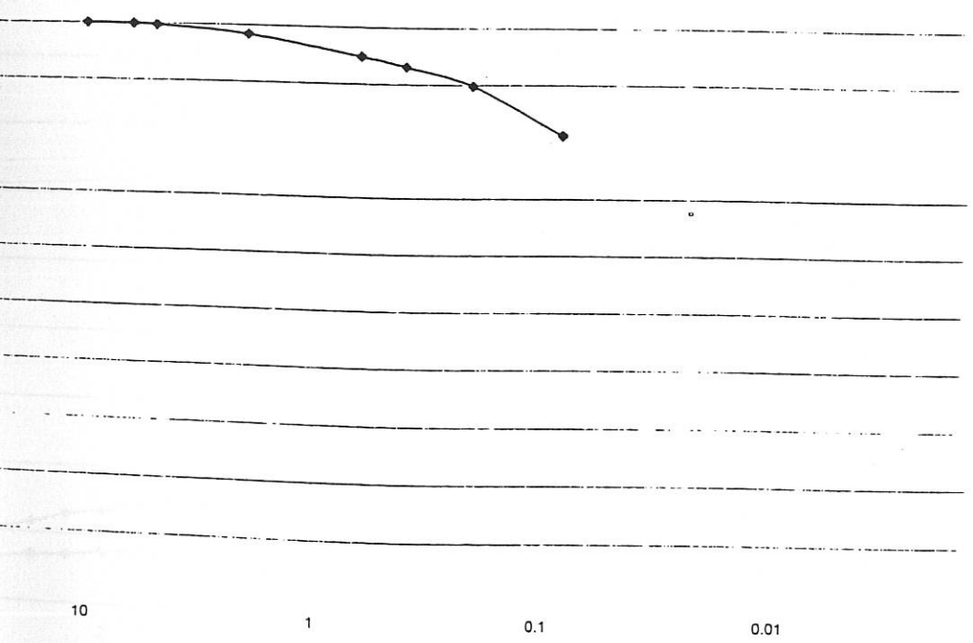
Humedad higroscópica (fracción inferior a 2 mm)	0.0
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.00
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.00
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.00

...an para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Tipo de suelo

		1.7	% ARENA	2-0.08 mm	17.2	% FINOS	< 0
...va gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0,63 mm	3.5		
...va media	20-6,3 mm	0.1	% Arena media	0,63-0,2 mm	5.0	81.1	
...va fina	6,3-2 mm	1.6	% Arena fina	0,2-0.08 mm	8.7		

Representación gráfica



Tamaño de las particulas en mm

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE. S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferrena, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-286

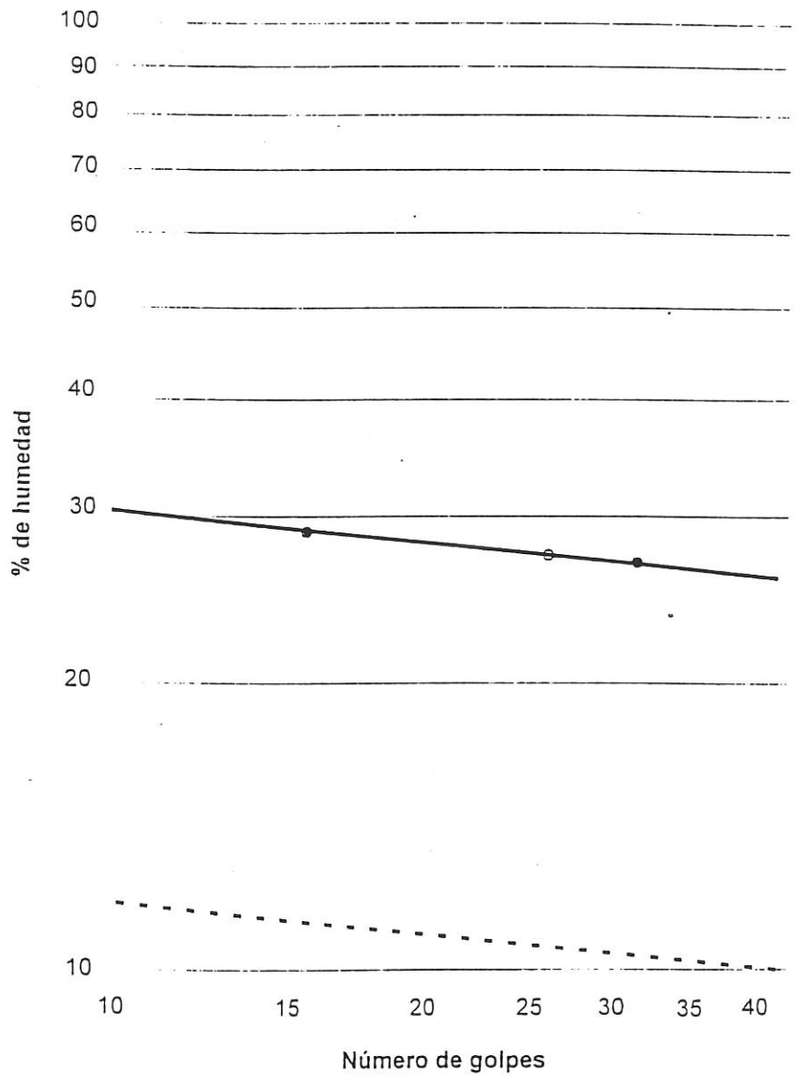
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Limite Liquido		
Nº de golpes	15	30
Agua (g)	3.33	2.52
Tara+Suelo+Agua (g)	26.48	23.71
Tara+Suelo (g)	23.15	21.19
Tara (g)	11.62	11.79
Suelo (g)	11.53	9.40
% Humedad	28.9	26.8

Limite Plástico	
Agua (g)	1.31
Tara+Suelo+Agua (g)	20.29
Tara+Suelo (g)	18.98
Tara (g)	13.02
Suelo (g)	5.96
% Humedad	22.0

Resultados	
L. LÍQUIDO	27.3
L. PLÁSTICO	22.0
INDICE DE PLAST.	5.3

Representación gráfica

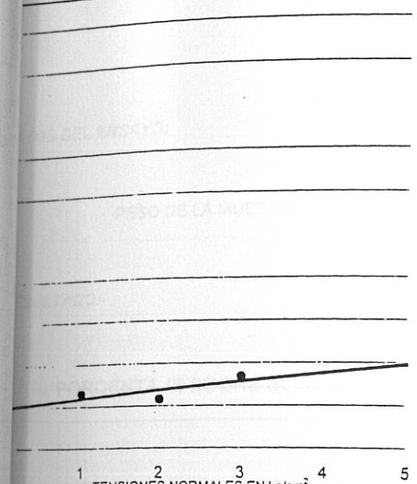


OBSERVACIONES:

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-286

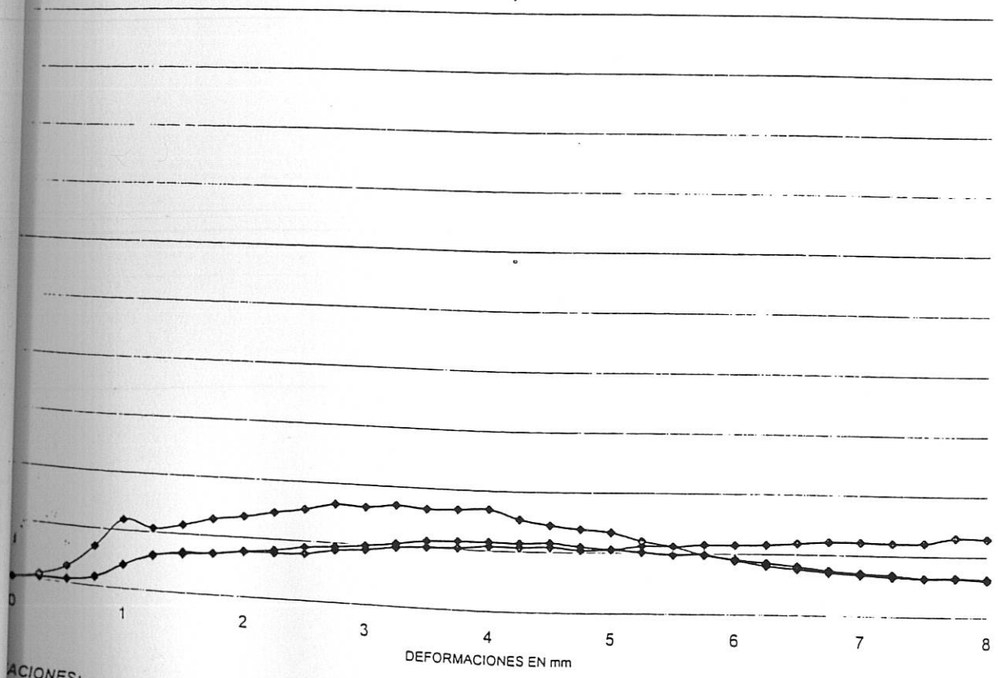
CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98



Condiciones del suelo:		Aparato
Humedad natural:	SI	SUZPECAR
Sumergido:	SI	Cte. Anillo
Saturado:	NO	
Consolidado:	NO	-- kp/div
Remoldeado:	NO	

Datos del ensayo			
Tensión normal (kp/cm²)	1.00	2.00	3.00
Sección (cm²)	19.91	19.91	19.91
Volumen (cm³)	49.78	49.78	49.78
Densidad apar. (g/cm3)	1.83	1.82	1.82
Tensión tang. máx. (kp/cm²)	0.65	0.58	0.84
Velocidad (mm/min)	1.0000	1.0000	1.0000

Resultados		
ANGULO ROZ. INT.	5.43	°
COHESIÓN:	0.50	kp/cm²



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PRJ

INFORME Nº: 249/37-3

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferrena, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-286

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Dimensiones de la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
Diámetro, d (cm)	7.11	Peso húmedo (g)	1228.40	Tara (g)	211.37	207.69
Altura, h (cm)	15.24	Densidad apar. (g/cm³)	2.03	T+S+A (g)	358.99	280.63
Lado, m (cm)		Densidad seca (g/cm³)	1.76	T+S (g)	339.26	269.54
Lado, n (cm)				Agua (g)	19.73	11.09
Sección, A (cm²)	39.70			Suelo (g)	127.89	61.85
Volumen, V (cm³)	605.08			% Humedad	15.4	17.9

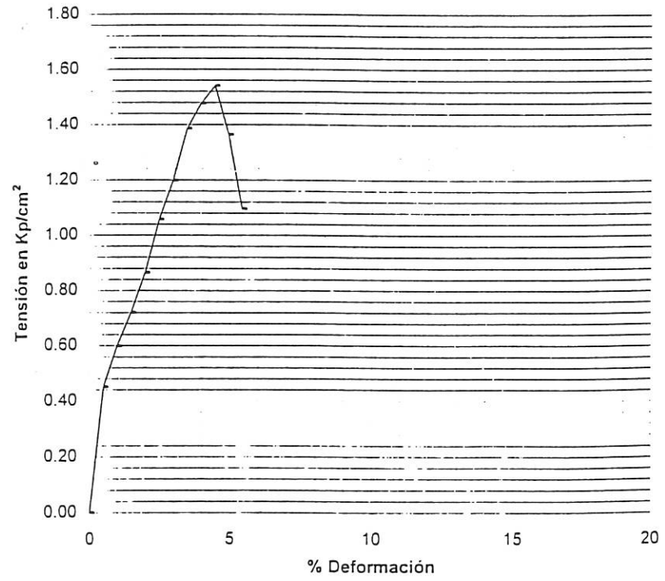
Constante del anillo
Kp/div

Velocidad de deformación	
	%/min
1.50	mm/min

Lecturas					
Tiempo		Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
min	sg	Kp	kp/cm²	%	mm
0		0	0.00	0.00	0.00
	30	18	0.45	0.49	0.75
1		24	0.60	0.98	1.50
	30	29	0.72	1.48	2.25
2		35	0.86	1.97	3.00
	30	43	1.06	2.46	3.75
3		49	1.20	2.95	4.50
	30	57	1.39	3.44	5.25
4		61	1.48	3.94	6.00
	30	64	1.54	4.43	6.75
5		57	1.36	4.92	7.50
	30	46	1.10	5.41	8.25

Resultados		
Resistencia a C.S.:	1.54	Kp/cm²
Deformación:	4.43	%
Forma de la rotura:		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: PRJ

INFORME Nº: 249/37-3

PAYMASA

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-286

CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELO
UNE 103.201/96

YO:

SO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = gramos

TAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 0.026 % SO_3

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-288

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº:	249/37-3
CLIENTE:	COPISA CONSTRUCTORA PIRENAICA, S.A.
DENOMINACIÓN:	C/ SANTANDER. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU. BARCELONA
SITUACIÓN:	SR-1
PROFUNDIDAD:	9.77-10.2 mts.
TIPO DE MUESTRA:	PARAFINADA
DIAMETRO:	8.5 cm.
LONGITUD:	43 cm.
FECHA DE RECEPCIÓN:	24/03/99
ALMACENAMIENTO:	CÁMARA HÚMEDA
FECHA DE APERTURA:	15/04/99
MEDIO DE APERTURA:	MANUAL
OPERADOR:	PRJ
ENTORNO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE GEOTECNIA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

ARCILLA DE ASPECTO ORGÁNICO Y TONALIDAD GRIS-NEGRUZCA.

ENSAYOS SOLICITADOS:

X	HUMEDAD NATURAL					
X	DENSIDAD					
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			Tamizado X	Sedimentación	
	LÍMITES DE ATTERBERG					
	DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS					
X	ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE					
	CORTE DIRECTO	Consolidado		Drenado	Remoldeado	
	EDÓMETRO					
	HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO					
	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO					
	EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE					
	CONTENIDO DE SULFATOS			Cuantitativo	Cualitativo	
	CONTENIDO DE CARBONATOS			Cuantitativo	Cualitativo	
X	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA					

OBSERVACIONES:

AYMASA
ECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-288

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	245.67
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	483.59
t + s	Tara + suelo (g)	435.46
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	48.13
s = (t + s) - t	Suelo (g)	189.79
W = (a/s) * 100	% Humedad	25.4

IDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	730.14
M2	Peso suelo + parafina (g)	733.85
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	3.71
M4	Peso en agua (g)	367.55
V1 = M3/0.9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	4.12
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	366.30
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	362.18
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2.02
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1.61

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3

(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

ES:

PRJ

INFORME Nº: 249/37-3

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estacion)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-288

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro, d (cm)	8.74	Peso húmedo (g)	2084.30	Tara (g)	245.67	217.56
Altura, h (cm)	17.94	Densidad apar. (g/cm^3)	1.94	T+S+A (g)	483.59	329.48
Lado, m (cm)		Densidad seca (g/cm^3)	1.54	T+S (g)	435.46	306.12
Lado, n (cm)				Agua (g)	48.13	23.36
Sección, A (cm^2)	59.99			Suelo (g)	189.79	88.56
Volumen, V (cm^3)	1076.30			% Humedad	25.4	26.4

Constante del anillo
Kp/div

Velocidad de deformación	
	%/min
3.50	mm/min

Resultados

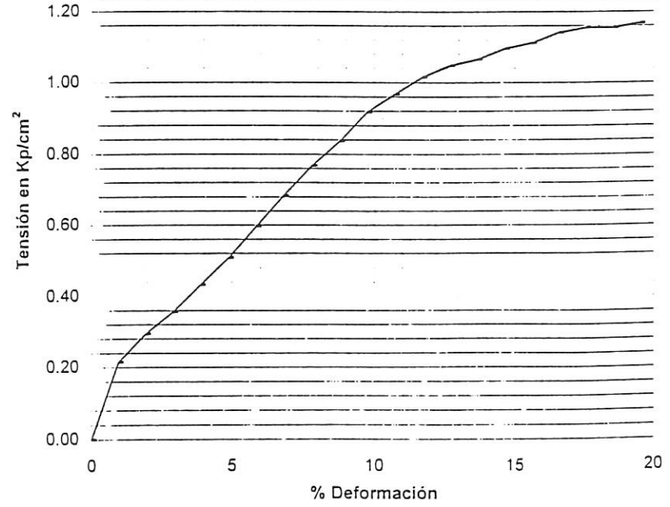
Resistencia a C.S.: 1.11 Kp/cm^2

Deformación: 15.61 %

Forma de la rotura:

Lecturas					
Tiempo		Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
min	sg	Kp	kp/cm^2	%	mm
0		0	0.00	0.00	0.00
	30	13	0.21	0.98	1.75
1		18	0.29	1.95	3.50
	30	22	0.36	2.93	5.25
2		27	0.43	3.90	7.00
	30	32	0.51	4.88	8.75
3		38	0.60	5.85	10.50
	30	44	0.68	6.83	12.25
4		50	0.77	7.80	14.00
	30	55	0.84	8.78	15.75
5		61	0.92	9.75	17.50
	30	65	0.97	10.73	19.25
6		69	1.02	11.71	21.00
	30	72	1.05	12.68	22.75
7		74	1.06	13.66	24.50
	30	77	1.10	14.63	26.25
8		79	1.11	15.61	28.00
	30	82	1.14	16.58	29.75
9		84	1.15	17.56	31.50
	30	85	1.15	18.53	33.25
10		87	1.17	19.51	35.00

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

LA PROBETA NO LLEGA A ROMPER. SE TOMA COMO RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE EL VALOR CORRESPONDIENTE AL 15% DE DEFORMACIÓN.

OPERADOR: PRJ

INFORME Nº: 249/37-3

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

12/17

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-288

ONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO
UNE 103.204/93

S DEL ENSAYO:

PESO DE LA MUESTRA DE SUELO ENSAYADA = 0.2574 gramos

TADO:

PORCENTAJE SOBRE EL SUELO ENSAYADO = 2.726 % M.O. (en peso)

ES:

PRJ

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4 ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-291

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº:	249/37-3	
CLIENTE:	COPISA CONSTRUCTORA PIRENAICA, S.A.	
DENOMINACIÓN:	C/ SANTANDER. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU. BARCELONA	
SITUACIÓN:	SR-1	
PROFUNDIDAD:	18-18.6	mts.
TIPO DE MUESTRA:	INALTERADA	
DIAMETRO:	6	cm.
LONGITUD:	60	cm.
FECHA DE RECEPCIÓN:	24/03/99	
ALMACENAMIENTO:	CÁMARA HÚMEDA	
FECHA DE APERTURA:	15/04/99	
MEDIO DE APERTURA:	EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963	
OPERADOR:	PRJ	
ENTORNO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE GEOTECNIA	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

ARENAS MEDIAS Y FINAS ALGO LIMOSAS. TONALIDAD MARRÓN.

ENSAYOS SOLICITADOS:

X	HUMEDAD NATURAL				
X	DENSIDAD				
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	Tamizado X	Sedimentación		
	LÍMITES DE ATTERBERG				
	DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS				
	ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE				
	CORTE DIRECTO	Consolidado	Drenado	Remoldeado	
	EDÓMETRO				
	HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO				
	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO				
	EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE				
	CONTENIDO DE SULFATOS	Cuantitativo		Cualitativo	
	CONTENIDO DE CARBONATOS	Cuantitativo		Cualitativo	
	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA				

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.

MASA
IS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferrena, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-291

AD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	233.04
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	477.04
t + s	Tara + suelo (g)	422.92
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	54.12
s = (t + s) - t	Suelo (g)	189.88
W = (a/s) * 100	% Humedad	28.5

E UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	224.02
M2	Peso suelo + parafina (g)	227.83
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	3.81
M4	Peso en agua (g)	108.05
V1 = M3/0.9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	4.23
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	119.78
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	115.55
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	1.94
s = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1.51

sidad de la parafina =0,9 g/cm3

% humedad según Norma UNE 103.300/93

PAYMASA
PROYECTOS. ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrena
Avda. de la Ferrena, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-292

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME Nº:	249/37-3
CLIENTE:	COPISA CONSTRUCTORA PIRENAICA, S.A.
DENOMINACIÓN:	C/ SANTANDER. TRIÁNGULO FERROVIARIO. SANT ANDREU. BARCELONA
SITUACIÓN:	SR-1
PROFUNDIDAD:	19.5-20.1 mts.
TIPO DE MUESTRA:	INALTERADA
DIAMETRO:	6 cm.
LONGITUD:	60 cm.
FECHA DE RECEPCIÓN:	24/03/99
ALMACENAMIENTO:	CÁMARA HÚMEDA
FECHA DE APERTURA:	15/04/99
MEDIO DE APERTURA:	EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-10.9963
OPERADOR:	PRJ
ENTORNO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE GEOTECNIA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

ARENAS MEDIAS Y FINAS ALGO LIMOSAS. TONALIDAD MARRÓN.
LOS ÚLTIMOS 15 CM DE LA MUESTRA SON ARCILLOSOS.

ENSAYOS SOLICITADOS:

X	HUMEDAD NATURAL					
X	DENSIDAD					
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	Tamizado	X	Sedimentación		
	LÍMITES DE ATTERBERG					
	DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS					
	ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE					
	CORTE DIRECTO	Consolidado		Drenado		Remoldeado
	EDÓMETRO					
	HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO					
	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO					
	EXPANSIVIDAD EN APARATO LAMBE					
	CONTENIDO DE SULFATOS	Cuantitativo		Cualitativo		
	CONTENIDO DE CARBONATOS	Cuantitativo		Cualitativo		
	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA					

OBSERVACIONES:

MASA
Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08120 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Políg. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Muestra Ref.: G-292

AD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

t	Tara (g)	218.23
t + s + a	Tara + suelo + agua (g)	436.35
t + s	Tara + suelo (g)	397.42
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua (g)	38.93
s = (t + s) - t	Suelo (g)	179.19
W = (a/s) * 100	% Humedad	21.7

UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

M1	Peso suelo (g)	281.07
M2	Peso suelo + parafina (g)	284.00
M3 = M2 - M1	Peso parafina (g)	2.93
M4	Peso en agua (g)	147.85
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina (cm^3)	3.26
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina (cm^3)	136.15
V3 = V2 - V1	Volumen suelo (cm^3)	132.89
D= M1/V3	Densidad aparente (g/cm^3)	2.11
= D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca (g/cm3)	1.74

dad de la parafina =0,9 g/cm3

% humedad según Norma UNE 103.300/93

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08120 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferreria
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Políg. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ⊠ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

Fecha: 5/05/99 N/Ref: 249/37-3

AMBITO DE ENSAYO SE DEL DEPARTAMENTO DE ASISTENCIAS TÉCNICAS (DPAT)

Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito del hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cementos, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. DOGC Nº 1595 18-5-92 resolución del 24-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06016HA/92 y DOGC Nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06016HA/97R.	Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito del acero para estructuras: ensayos de perfiles y barras de acero para estructuras. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 24-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06017AP/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06017AP/97R.
Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito del acero para estructuras: control "in situ" de la ejecución de la soldadura de elementos estructurales de Acero. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 26-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06018AS/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06018AS/97R.	Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de mecánica del suelo: ensayos de laboratorio. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 27-3-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06019SE/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06019SE/97R.
Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de mecánica del suelo: toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos. DOGC nº 1595 18-5-92 resolución del 15-4-92 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06020ST/92 y DOGC nº 2452 11-8-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el número 06020ST/97R.	Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales. Resolución del 1-2-96 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06080SV/96 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el nº 06080SV/96.
Laboratorio de Montcada acreditado en el ámbito de cerámicas. Resolución del 9-9-96 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el número 06093CE/96 y DOGC nº 2452 11-8-97 resolución del 16-7-97 D.G.A.H. - D.P.T.O.P. con el número 06093CE/96.	Laboratorio de Montcada inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo Acreditados para el Control de Calidad de la Edificación según resolución del 25-6-92 de la D.G.V.A. - M.O.P.T. (B.O.E. 177 24-7-92).
PAYMASA es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG).	PAYMASA dispone del Certificado de Registro de Empresa AENOR (ER-085/2/97) conforme a las exigencias de la Norma Española UNE-EN ISO 9002:1994 Sistemas de Calidad.

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA

PAYMASA
Montcada

Fdo. ENRIQUE FERNÁNDEZ CÁMARA

PAYMASA
Montcada

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ

YMASA
ALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

RESULTATS ANALÍTICS

COPISA — Nº Informe: 249/37-3

: No hi figura	IDENTIFICACIÓ MOSTRA:
SA PEL DPAT	G - 285
Ó LAB.: 1/04/99	NOU ACCÉS AL METRO AL
NFORME: 6/05/99	C/ SANTANDER
34233	MATERIAL ANALITZAT: AIGUA

AL FORMIGÓ SEGONS TGL 11357

TRES	MÈTODES	RESULTATS
	SM-4500-H^+-B	7,3
SO_4^{2-}/l)	SM-4500-SO_4^{2-}-E	82
zador de la cal /l)	DIN 4030	< 15
NH_4^+/l)	SM-4500-NH_3-B+E	< 0,5
Mg^{2+}/l)	SM-3111	13
Cl^-/l)	SM-4500-Cl^--D	82
S^{2-}/l)	SM-4500-S^{2-}-C+E	< 0,2
NO_3^-/l)	SM-4500-NO_3^--E	8,8
filtrada (mg/l)	SM-2540-B	300

PAYMASA
PROYECTOS, ANALISIS Y MEDIO AMBIENTE, S.A.
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Polígono La Ferrería
Avda. de la Ferreria, 57
Tel. (93) 575 28 34*
Fax (93) 564 89 00
43480 Vilaseca (Tarragona)
Polígono Industrial Castellet (Polig. Estación)
c/. Mas Ricard, Nave 4- ✉ 48
Tel. (977) 39 32 19 / 39 30 34*
Fax (977) 39 32 62

PETICIONARI: COPISA

ADRECA: Av. Josep Tarradells. 8-10 3ª Planta
08029 BARCELONA

CLIENT.....: COPISA

OBRA: NOU ACCÉS AL METRO AL C/ SANTANDER (BARCELONA)

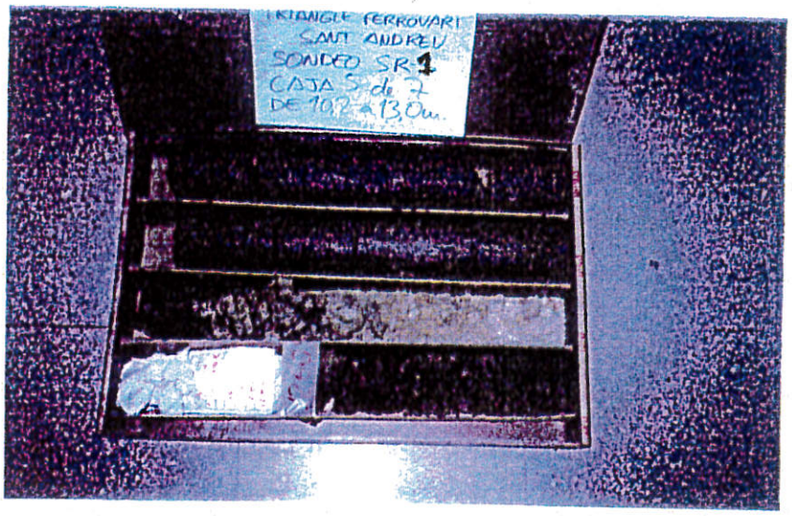
Nº INFORME: 249/37-3 DATA EMISSIÓ INFORME: 06/05/1999

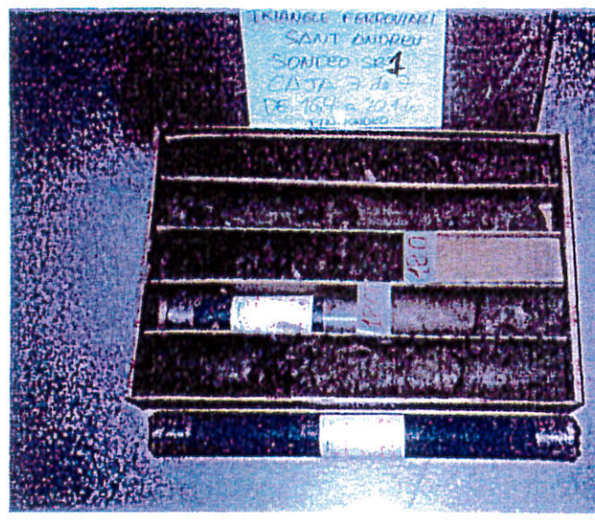
ASSAJOS REALITZATS

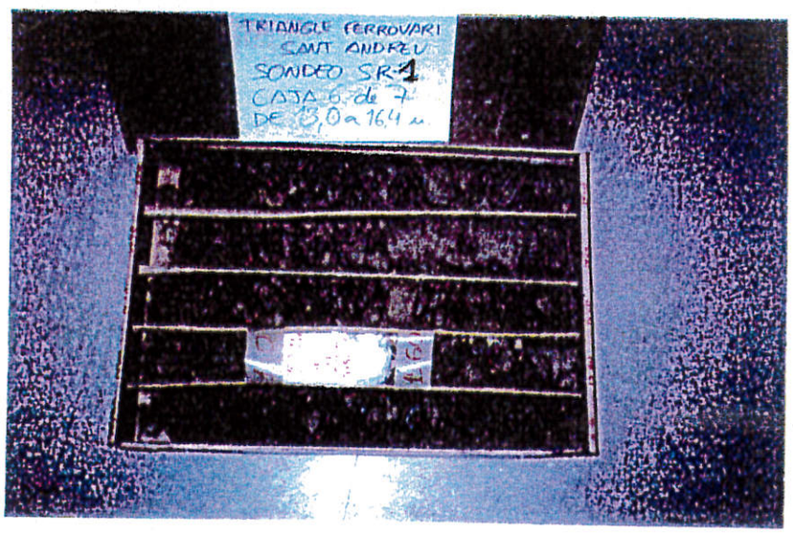
Agressivitat al formigó segons TGL 11357.

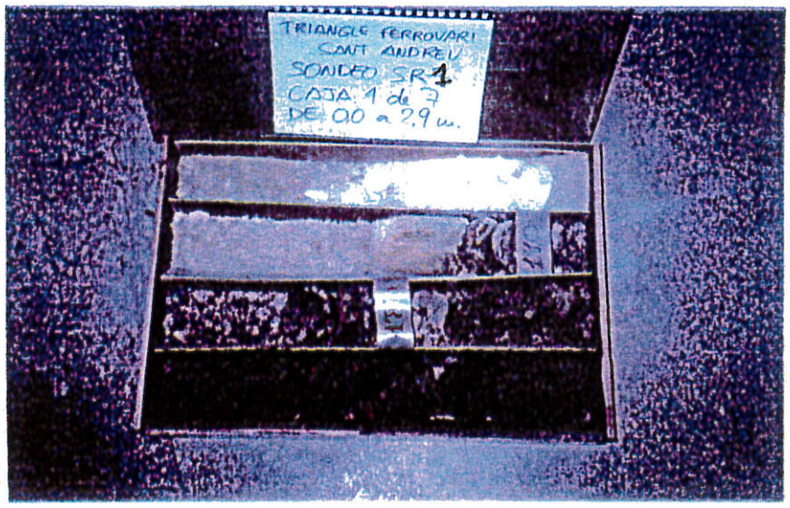
Els assajos són efectuats segons la normativa corresponent i sota el nostre lleial saber i entendre, directament sobre els materials o objectes assajats i/o sobre les mostres preses "in situ" o remeses al laboratori, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació de procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament a la mostra, producte o material indicat a l'apartat corresponent.

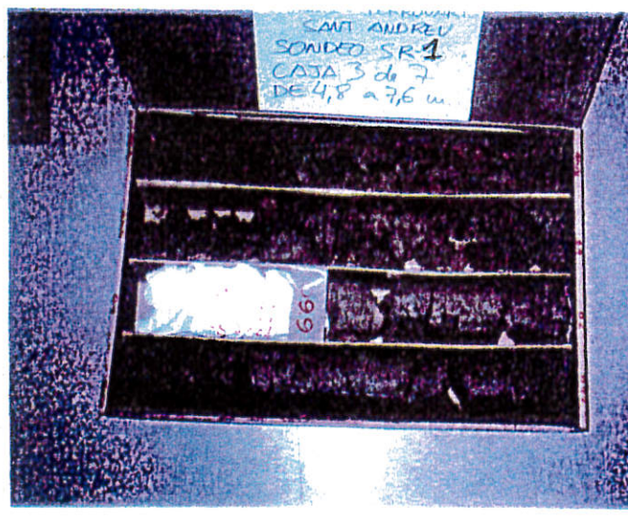
FOTOGRAFIES


TRIANGLE FERROVIARI
SANT ANDREU
SONDEO SR-1
CAJA 5 de 7
DE 10,2 a 13,0 m.


TRIANGLE FERROVIARI
SANT ANDREU
SONDEO SR-1


TRIANGLE FERROVIARI
SANT ANDREU
SONDEO SR-1
CAJA 6 de 7
DE 13,0 a 16,4 m.


TRIANGLE FERROVIARI
SANT ANDREU
SONDEO SR-1
CAJA 1 de 7
DE 0,0 a 2,9 m.


SANT ANDREU
SONDEO SR-1
CAJA 3 de 7
DE 4,8 a 7,6 m.


TRIANGLE FERROVIARI
SANT ANDREU
SONDEO SR-1
CAJA 2 de 7
DE 2,9 a 4,8 m.


SONDEO SR-1
CAJA 4 de 7
DE 7,6 a 10,2 m.

5.3. MEMÒRIA DE CÀCUL ESTRUCTURA PASSERA ACCÉS CAN BOIXERES

ADEC
ENGINYERS CONSULTORS

sori2

MEMÒRIA DE CÀLCUL

ESTRUCTURA PASSERA ACCÉS CAN BOIXERES

REVISIÓ 1

3-05-2016

Taula de contingut:

1. Justificació de la solució adoptada 2
1.1. Descripció de l'estructura 3
1.2. Mètode de càlcul 4
1.2.1. Acer laminat i conformat 4
1.3. Càlculs amb Ordinador 4
2. Característiques dels materials a utilitzar 5
2.1. Acers laminats 5
2.2. Unions entre elements 5
ACCIONS ADOPTADES AL CÀLCUL 6
3. Accions Gravitatòries 6
3.1. Pes propi perfils 6
3.2. Càrrega morta paviment 6
3.3. Sobrecàrrega d'ús segons CTE SE-AE 6
3.4. Accions derivades de l'ús de la línia de vida 6
4. Combinacions d'accions considerades 7
4.1. Acero Laminat 7
5. Resultats càlculs estructura 8
5.1. Estructura passera. Verificació resistent ELU. 8
5.2. Estructura passera. ELS Deformacions. 9
5.3. Estructura barana. Verificació resistent ELU 10
5.4. Verificació plaques d'ancoratge 12
5.4.1. Verificació placa pilars 12
5.4.2. Verificació placa escales 23
5.5. Càlcul unions 29
6. Conclusions: 35
7. Annex de Llistats de càlcul 36

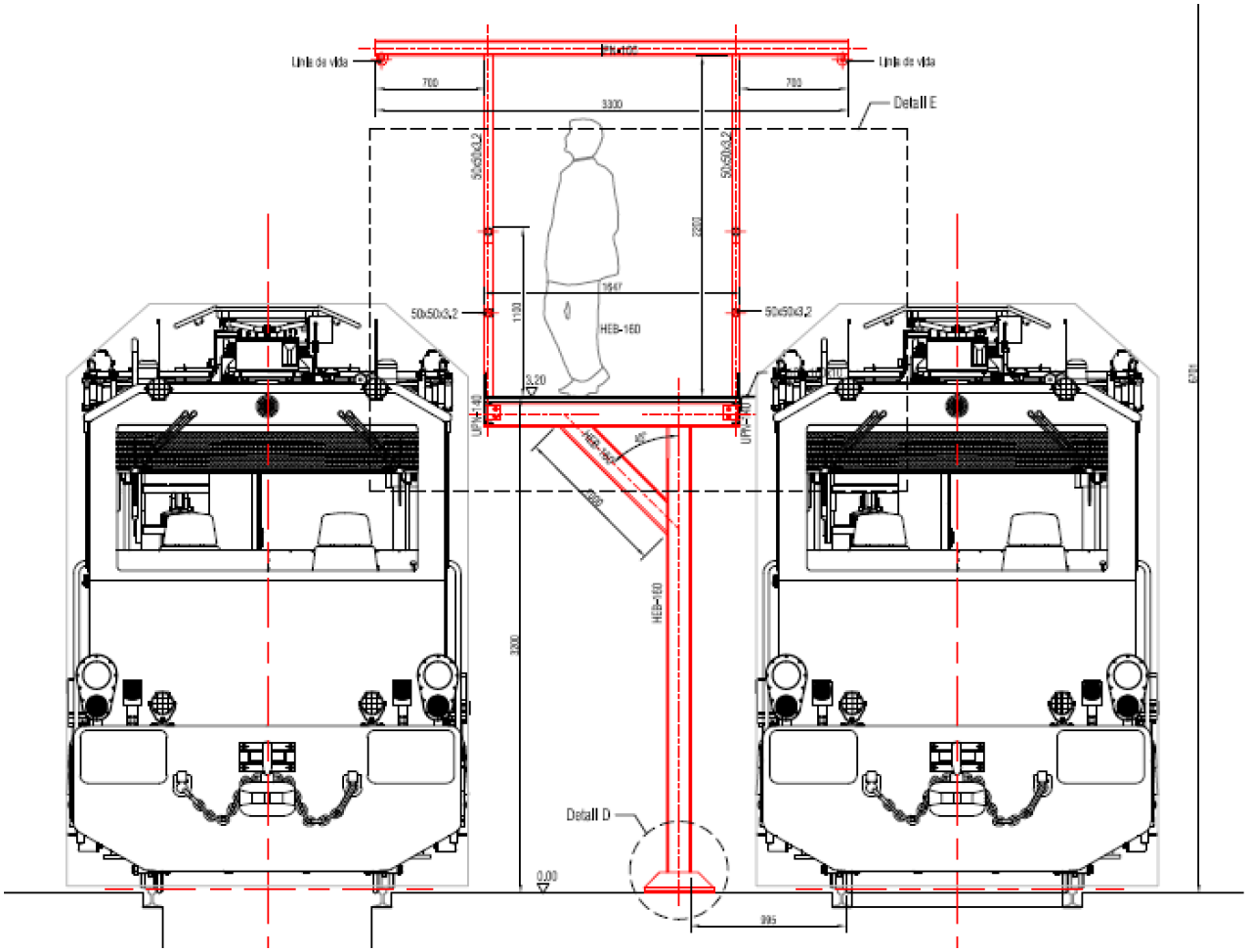
MEMORIA DE CÀLCUL

1. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La solució adoptada, consisteix en el disseny de l'estructura metàl·lica que permeti la generació d'una passera de treball a la cota +3,20 m i que permeti accedir a la part superior dels vagons per a realitzar tasques de manteniment.

La passera té un ample transitable constant d'1,65 m i una longitud total de 18 m, respectant el gàlib del tren i que permet accedir a la part superior dels cotxes d'ambdues vies, per a realitzar treballs de manteniment, incloent també l'execució de les escales que permeten l'accés des de la cota de paviment actual a la passera.

El disseny de l'estructura s'ha realitzat cumplint amb la normativa vigent CTE SE-A.



A la vista anterior, es mostren l'estructura existent del taller conjutament amb la posició del fossar de vía i els gàlibs dels equips mòbils que poden accedir als tallers, així com la proposta d'estructura de la passera encaixada al marge disponible.

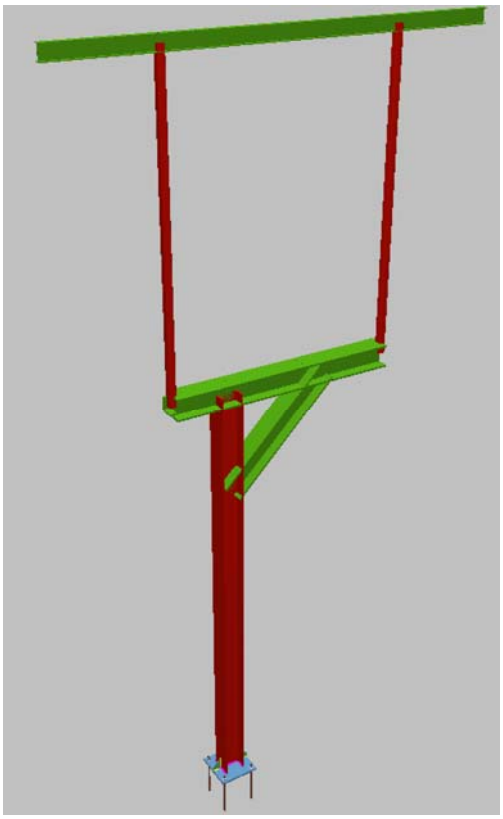
A més a més de la plataforma de les passeres, també s'ha justificat la barana a executar als trams entre vagons per a evitar la caiguda entre cotxes una vegada parat el tren i la nova línia de vida a executar per a poder realitzar els treballs en condicions de seguretat.

1.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

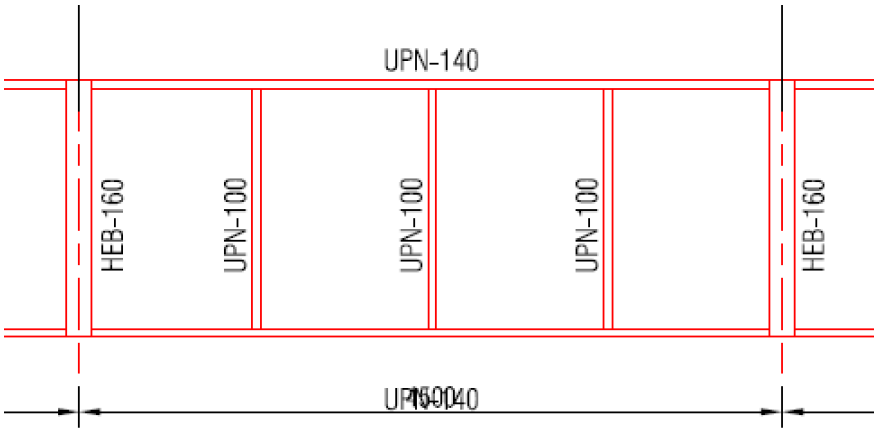
L'estructura està dividida en 4 vànols de 4.5 m, formant els 18 m totals de la passera, recolzats en 5 pòrtics en forma de L que es recolzen a la solera existent del taller.

Els pòrtics de recolzament de la passera, consisteixen en pilars i viga transversal HEB-160, amb un tornapuntes que permeti rigiditzar la passera transversalment tot i el voladiu que presenta.

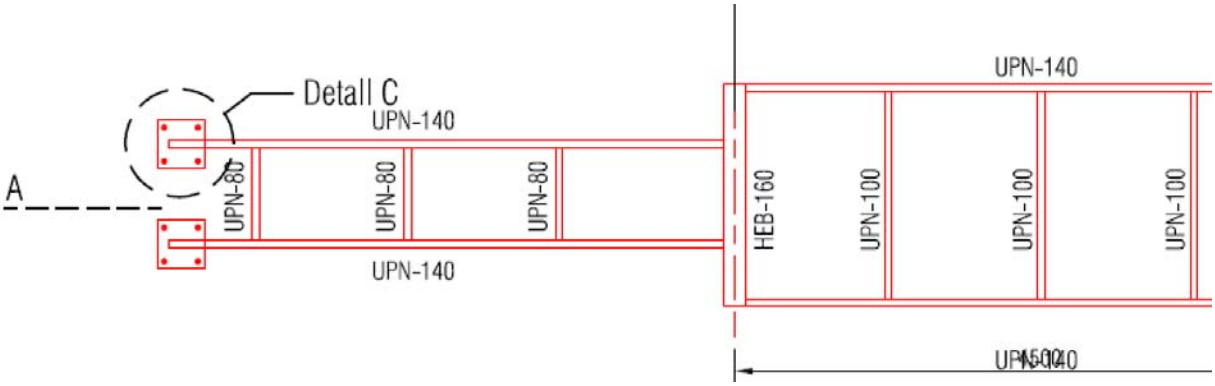
Per al suport de la línia de vida, que serà de cable, s'ha plantejat un perfil transversal IPN-100 a una alçada de 2.20 m i recolzat a dos pilars tubulars de 50x3 mm, del mateix tipus que la barana i a la part més exterior del voladiu:



A cada pòrtic com els descrits anteriorment, s'hi recolzarà un vànol de passera, formada per dos perfils longitudinals tipus UPN-140 i amb unió articulada als pòrtics transversals HEB-160. S'han considerat també tres perfils d'arriostrat UPN-100 equidistants.



L'escala d'accés a la passera s'ha situat a un extrem de la passera i centrada a l'eix de la part transitable de la passera:



Vista planta extrem passera

1.2.MÈTODE DE CÀLCUL

1.2.1.ACER LAMINAT I CONFORMAT

Es dimensionen els elements metàl.lics d'acord amb la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinant coeficients d'aprofitament i deformacions, així com l'estabilitat, d'acord amb els principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials.

Es realitza un càlcul lineal de primer ordre, admetent localment plastificacions d'acord al que indica la norma.

L'estructura se suposa sotmesa a les accions exteriors, ponderant per a l'obtenció dels coeficients d'aprofitament i comprovació de seccions, i sense més per les comprovacions de deformacions, d'acord amb els límits d'esgotament de tensions i límits de fletxa establerts.
Per al càlcul dels elements comprimits es té en compte el vinclament per compressió, i per als flectats el vinclament lateral, d'acord amb les indicacions de la norma.

1.3.CÀLCULS AMB ORDINADOR

Per a l'obtenció de les sol·licitacions i dimensionat dels elements estructurals, s'ha disposat d'un programa informàtic d'ordinador.

Concretament, s'ha utilitzat el programa Cype 3D i Hilti Profis Anchor.

2.CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS A UTILITZAR

Els materials a utilitzar així com les característiques definitories dels mateixos, nivells de control previstos, així como els coeficients de seguretat, s'indiquen al seguent quadre:

2.1.ACERS LAMINATS

		Tota la obra
Acer en Perfils	Classe i Designació	S275
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275
Acer en Xapes	Classe i Designació	S275
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275

2.2.UNIONS ENTRE ELEMENTS

		Tota la obra
Sistema i Designació	Soldadures	S275JR
	Cargols Ordinaris	
	Cargols Calibrats	
	Cargol d'Alta Resist.	
	Roblons	
	Perns o Cargols d' Ancoratge	HILTI HAS M-20

ACCIONS ADOPTADES AL CÀLCUL

3.ACCIONS GRAVITATÒRIES

3.1.PES PROPI PERFILS

El pes propi dels perfils s'obté a partir de prontuari i considerant un pes específic de 78,5 kN/m^3.

3.2.CÀRREGA MORTA PAVIMENT

S'ha considerat una càrrega morta de 0,50 kN/m2.

3.3.SOBRECÀRREGA D'ÚS SEGONS CTE SE-AE

S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús de 1,0 kN/m2 a la zona de manteniment segons la taula 3.1 de l'apartat 3.1.1.

Apart de la sobrecàrrega d'ús, s'ha considerat la sobrecàrrega horitzontal aplicada a la barana de 0,80 kN/ml segons l'apartat 3.2.

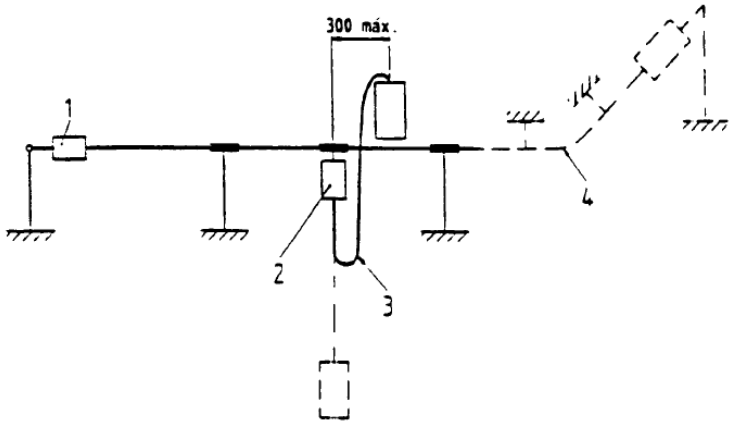
3.4.ACCIONS DERIVADES DE L'ÚS DE LA LÍNIA DE VIDA

Degut a que l'ús de l'estructura servirà per a suportar el riel d'ancoratge, els assajos que indica la normativa UNE-EN 795 s'han considerat en el disseny de l'estructura.

En primera instància, s'ha definit la classe de ancoratge en funció de la disposició i tipología dels ancoratges, resultant de la classe C per tractar-se d'un ancoratge flexible horitzontal.

Les accions resultants per a un ancoratge classe C són les següents:

- Assaig dinàmic amb una massa de 1 kN i una separació màxima de 300 mm en planta respecte a l'eix del rail.



- Assaig dinámic equivalent a 6 kN a un suport o 12 kN repartit en dos suports.

4.COMBINACIONS D'ACCIONS CONSIDERADES

4.1.ACERO LAMINAT

- **E.L.U. de rotura. Acero laminat: CTE DB-SE A**
  - **Situacions no sísmiques**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

  - **Situacions sísmiques**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situació 1: Persistent o transitoria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sisme (A)				

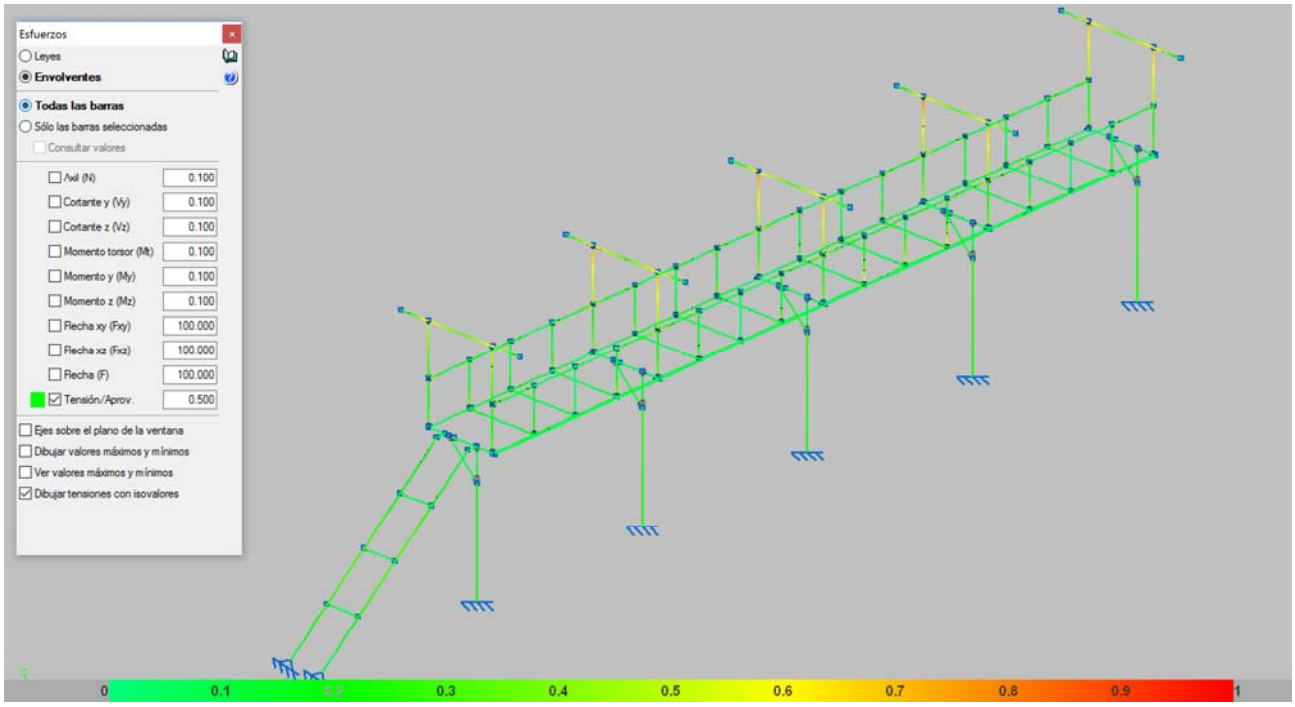
Situació 2: Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vent (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sisme (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracció de les solicitacions sísmiques a considerar en la direcció ortogonal: Les sol-licitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les direccions ortogonals es combinaran amb el 30% dels de l'altra.

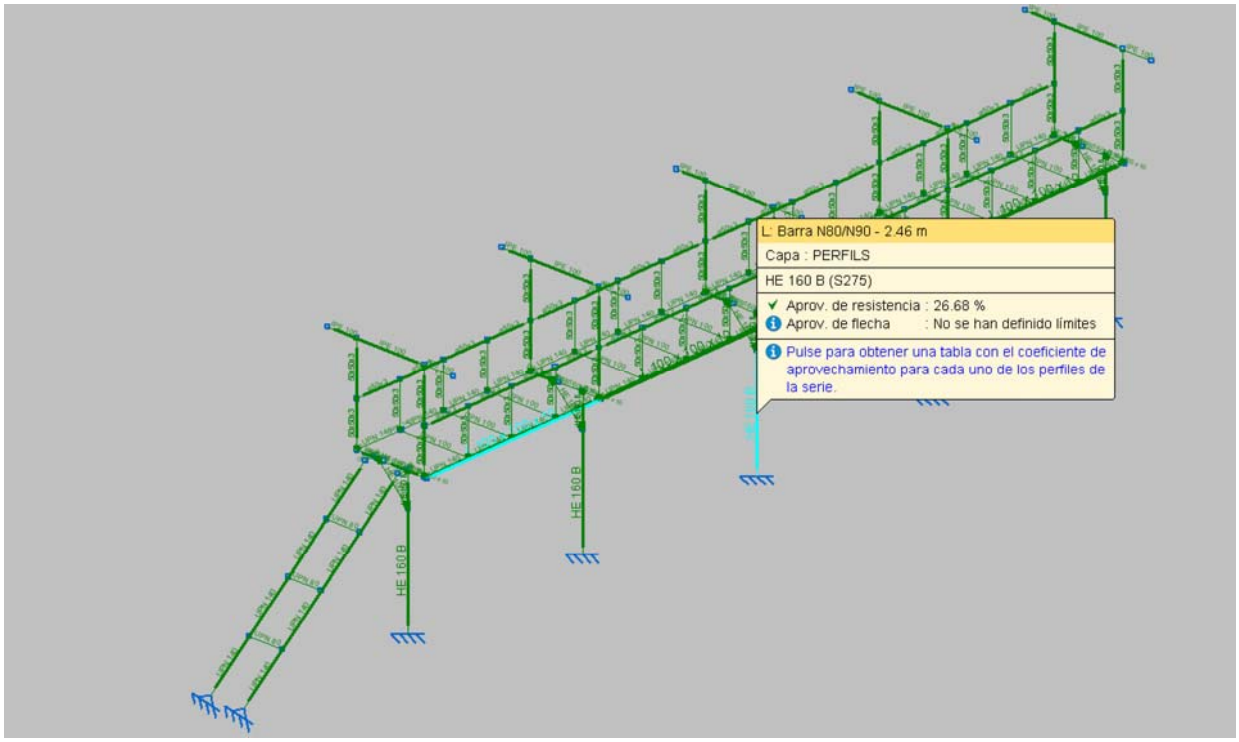
5.RESULTATS CÀLCULS ESTRUCTURA

5.1.ESTRUCTURA PASSERA. VERIFICACIÓ RESISTENT ELU.

Es comprova que el nivell de tensions en els perfils és inferior al límit determinat per la normativa vigent:



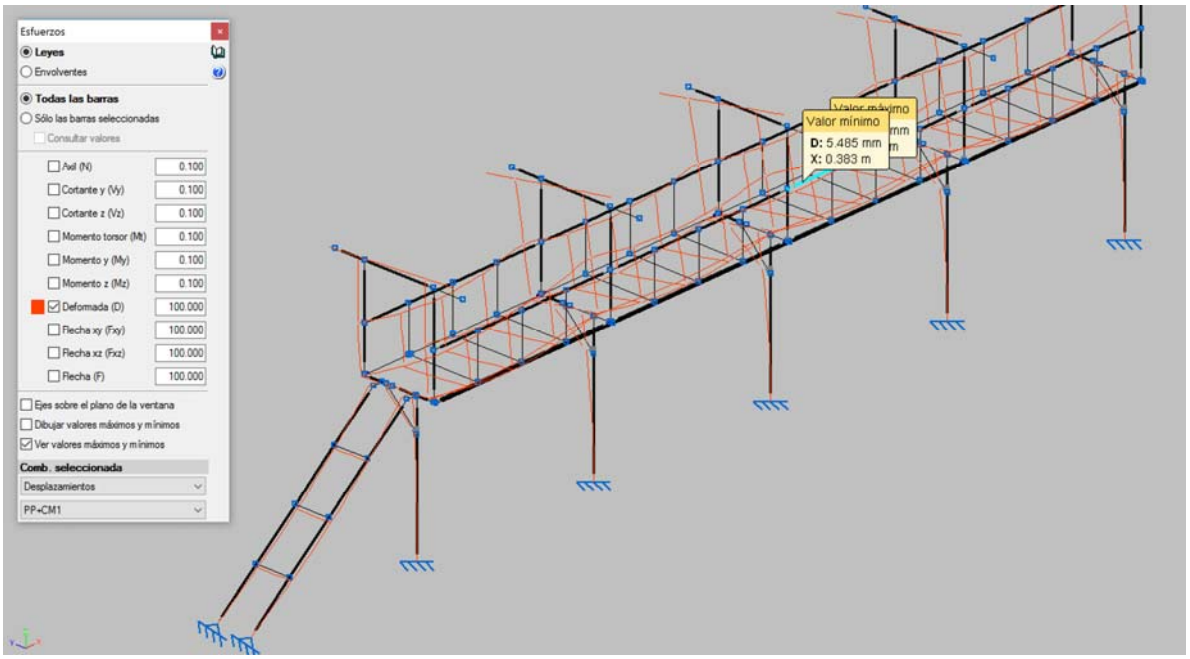
Vista nivell treball estructura



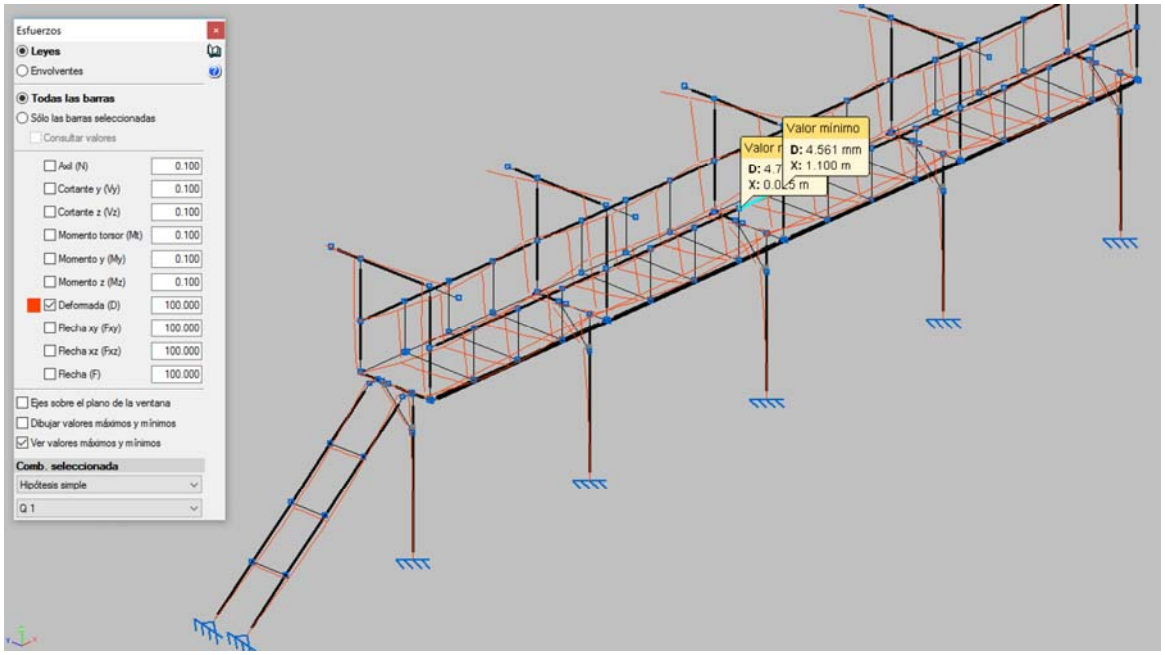
Les tensions s'obtenen menors al 100% per a tots els perfils de l'estructura.

5.2.ESTRUCTURA PASSERA. ELS DEFORMACIONS.

S'ha comprovat la deformació de l'estructura, comprovant que es compleixen els límits determinats pel CTE.



Desplaçaments càrrega permanent



Desplaçaments sobrecàrrega d'ús

La deformació per a la component permanent és de 5.5 mm i per la component de sobrecàrrega d'ús 4.7 mm.

Per tant, per a les comprovacions a realitzar segons el CTE:

1. Integritat dels elements constructius i amb la combinació característica:

No procedeix.

2. Confort dels usuaris i combinació característica càrregues variables:

4.7 mm < L/350 = 2*2000/350 = 11.4 mm.

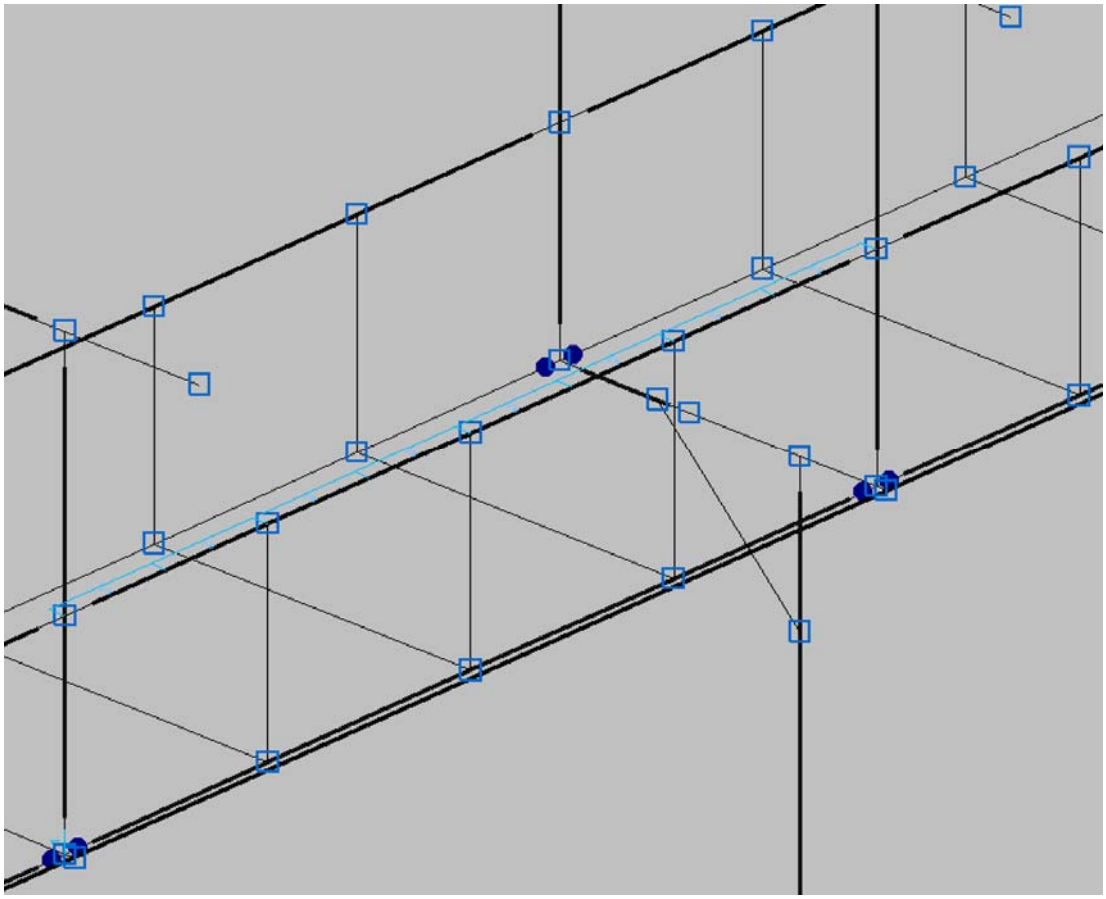
3. Aparença de l'estructura i combinació quasi permanent::

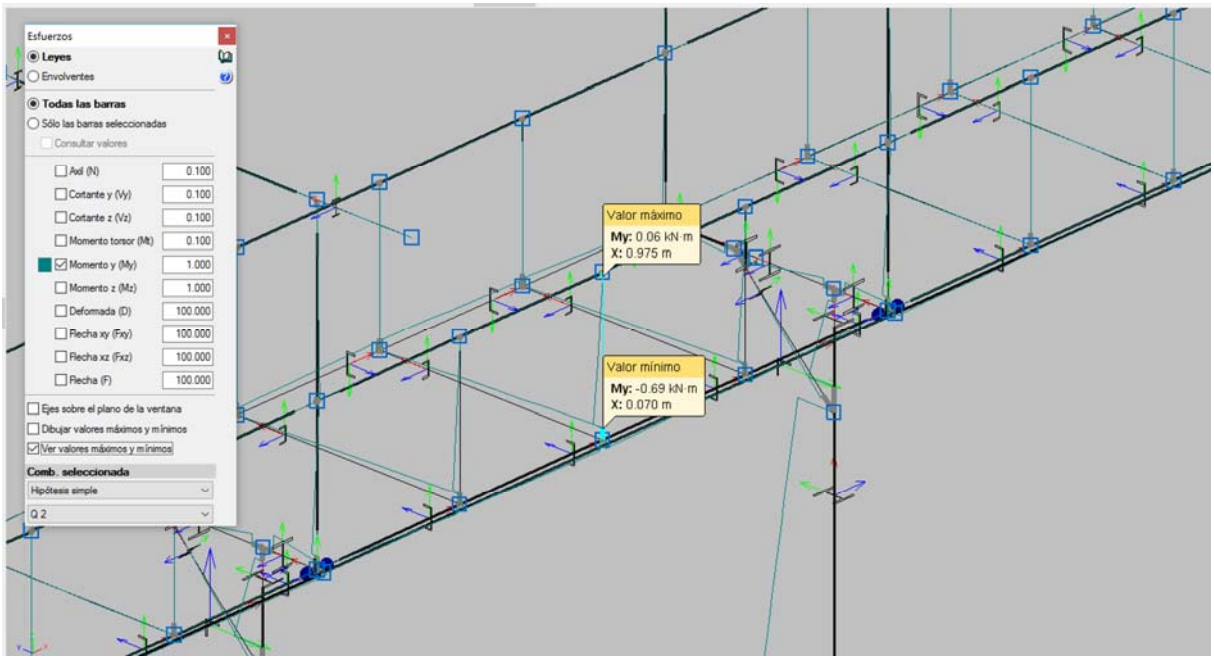
5.5 + 0.6 * 4.7 = 8.32 mm < 2*L/300 = 2*2000/300 = 13.3 mm.

Per tant, compleix els límits imposats per la normativa.

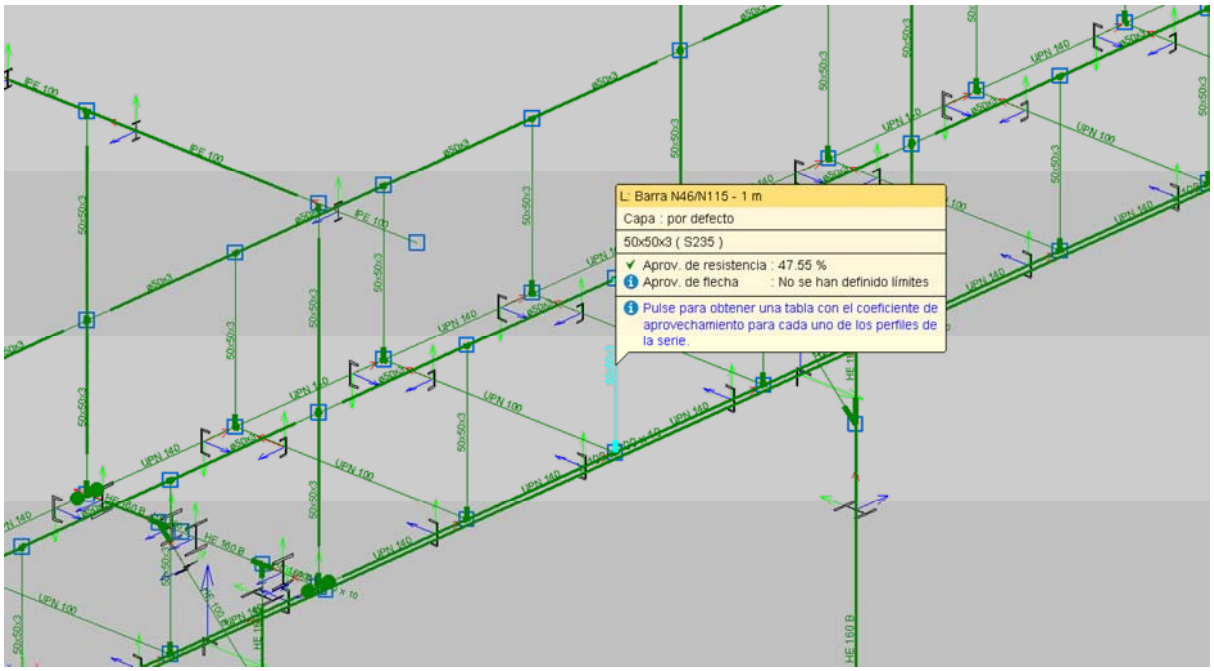
5.3. ESTRUCTURA BARANA. VERIFICACIÓ RESISTENT ELU

A més de l'estructura de la passera, s'ha realitzat la verificació resistent de la barana amb un perfil tubular d'espessor 3 mm:





Moment flector màxim als muntants



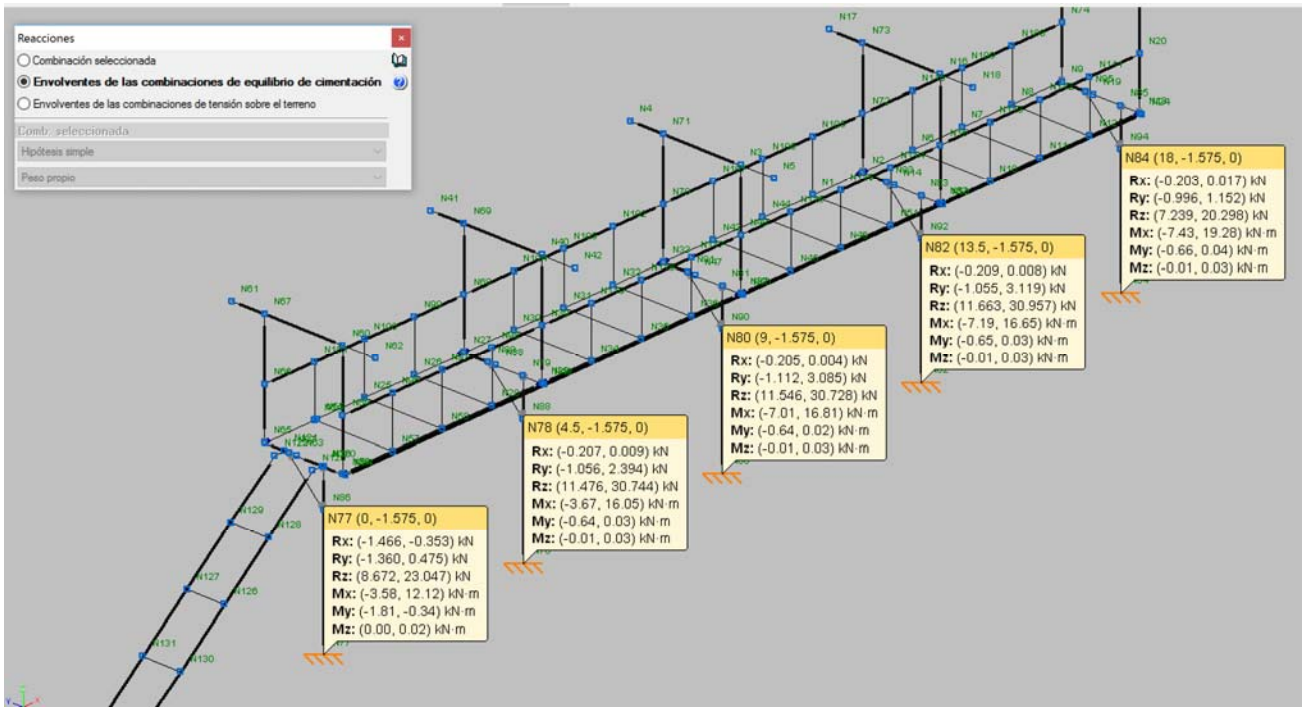
Nivell de treball perfils

Es comprova que els esforços no generen solicitacions recomanades per la normativa vigent. No es comprova la soldadura ja que es soldarà tot el contorn amb una gola de 3 mm als perfils UPN-140, sent per tant una unió a topall.

5.4.VERIFICACIÓ PLAQUES D'ANCORATGE

5.4.1.VERIFICACIÓ PLACA PILARS

S'ha verificat la placa d'ancoratge dels pilars amb les reaccions que s'obtenen del càlcul:



La màxima reacció envolvent considerada per a la verificació de l'ancoratge és de Nd (valor mínim) = 7.3 kN, Mxd = 20 m.kN.

- Llistat de càlcul:

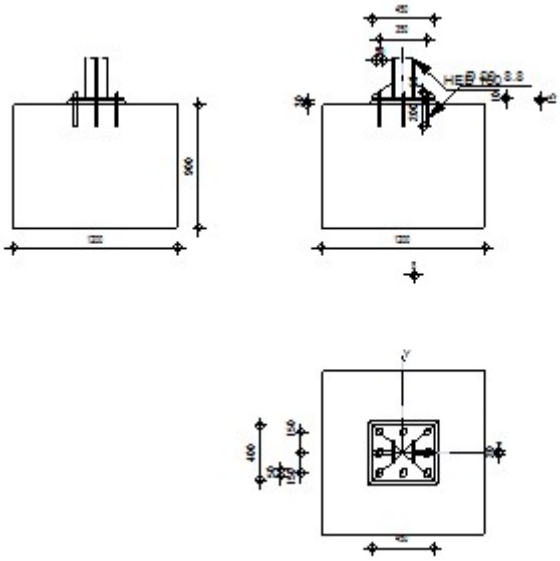
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2015

Cálculo de la base de columna empotrada

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings in concrete

OK

Relación **0.81**



General

Unión N.°: 1

Nombre de la unión: Pié de pilar engastado

Geometría

Pilar

Perfil: HEB 160

L_c =	5.00	[m]	Longitud del pilar
α =	0.0	[Deg]	Ángulo de inclinación
h_c =	160	[mm]	Altura de la sección del pilar
b_{fc} =	160	[mm]	Anchura de la sección del pilar
t_{wc} =	8	[mm]	Espesor del alma de la sección del pilar
t_{fc} =	13	[mm]	Espesor del ala del de la sección del pilar
r_c =	15	[mm]	Radio del arrendondeado de la sección del pilar
A_c =	54.25	[cm^2]	Area de la sección del pilar
I_{yc} =	2492.00	[cm^4]	Momento de inercia de la sección del pilar

Material: S 275

f_{yc} =	275.00	[MPa]	Resistencia

f_{yc} = 275.00 [MPa] Resistencia

f_{uc} = 430.00 [MPa] Límite de resistencia del material

Chapa debajo de la base del pilar

l_{pd} = 450 [mm] Longitud

b_{pd} = 400 [mm] Anchura

t_{pd} = 15 [mm] Espesor

Material: S 275

f_{ypd} = 275.00 [MPa] Resistencia

f_{upd} = 430.00 [MPa] Límite de resistencia del material

Anclaje

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase = 8.8 Clase de anclajes

f_{yb} = 640.00 [MPa] Límite de plasticidad del material del tornillo

f_{ub} = 800.00 [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción

d = 20 [mm] Diámetro del tornillo

A_s = 2.45 [cm^2] Area de la sección eficaz del tornillo

A_v = 3.14 [cm^2] Area de la sección del tornillo

n_H = 3 Número de columnas de tornillos

n_V = 3 Número de líneas de tornillos

Separación horizontal e_{Hi} = 175 [mm]

Separación vertical e_{Vi} = 150 [mm]

Dimensiones de los anclajes

L_1 = 50 [mm]

L_2 = 175 [mm]

Plaqueta

l_{wd} = 50 [mm] Longitud

b_{wd} = 50 [mm] Anchura

t_{wd} = 10 [mm] Espesor

Rigidizador

l_s = 450 [mm] Longitud

h_s = 100 [mm] Altura

t_s = 20 [mm] Espesor

d_1 = 20 [mm] Entalla

d_2 = 20 [mm] Entalla

Coeficientes de material

γ_{M0} =	1.00		Coeficiente de seguridad parcial
γ_{M2} =	1.25		Coeficiente de seguridad parcial
γ_C =	1.50		Coeficiente de seguridad parcial

Cimentación

L =	1200	[mm]	Longitud de la cimentación
B =	1200	[mm]	Anchura de la cimentación
H =	900	[mm]	Altura de la cimentación

Hormigón

Clase C20/25

f_{ck} =	20.00	[MPa]	Resistencia característica a la compresión

Capa de arena

t_g =	30	[mm]	Espespor da la capa de arena
$f_{ck,g}$ =	12.00	[MPa]	Resistencia característica a la compresión
$C_{f,d}$ =	0.30		Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón

Soldaduras

a_p =	6	[mm]	Pletina principal del pié del pilar
a_s =	10	[mm]	Rigidizadores

Cargas

Caso: Cálculos manuales.

$V_{j,Ed,z}$ =	2.00	[kN]	Esfuerzo cortante
$M_{j,Ed,y}$ =	20.00	[kN*m]	Momento flector

Resultados

Zona comprimida

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN

f_{cd} =	13.33	[MPa]	Resistencia de cálculo a la compresión	EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
f_j =	25.14	[MPa]	Resistencia de cálculo a la presión debajo de la pletina de base	[6.2.5.(7)]

$c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$

c =	29	[mm]	Anchura adicional de la zona de presión	[6.2.5.(4)]
b_{eff} =	70	[mm]	Anchura eficas de la zona de presión debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
l_{eff} =	217	[mm]	Longitud eficaz de la zona de presión debajo del ala	[6.2.5.(3)]
A_{c0} =	152.71	[cm^2]	Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación	EN 1992-1:[6.7.(3)]
A_{c1} =	1374.43	[cm^2]	Área de cálculo máxima de la distribución de la carga	EN 1992-1:[6.7.(3)]

$F_{rdu} = A_{c0}*f_{cd}*\sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \leq 3*A_{c0}*f_{cd}$

F_{rdu} =	610.86	[kN]	Resistencia del hormigón a la presión	EN 1992-1:[6.7.(3)]
β_j =	0.67		Coeficiente de reducción para la compresión	[6.2.5.(7)]

$f_{jd} = \beta_j * F_{rdu} / (b_{eff} * l_{eff})$

f_{jd} =	26.67	[MPa]	Resistencia de cálculo a la presión	[6.2.5.(7)]
$A_{c,y}$ =	242.64	[cm^2]	Área de presión en flexión My	[6.2.8.3.(1)]

$F_{c,Rd,i} = A_{C,i} * f_{jd}$

$F_{c,Rd,y}$ =	647.04	[kN]	Resistencia del hormigón a la presión en flexión My	[6.2.8.3.(1)]

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN

CL =	1.00		Clase de sección	EN 1993-1-1:[5.5.2]
$W_{pl,y}$ =	1238.48	[cm^3]	Coeficiente plástico de la sección	EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]
$M_{c,Rd,y}$ =	340.58	[kN*m]	Resistencia de cálculo de la sección en flexión	EN1993-1-1:[6.2.5]
$h_{f,y}$ =	216	[mm]	Distancia entre los centros de gravedad de las alas	[6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$

$F_{c,fc,Rd,y}$ =	1575.52	[kN]	Resistencia del ala comprimida y del alma	[6.2.6.7.(1)]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA

$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$

$F_{C,Rd,y}$ =	647.04	[kN]	Resistencia del pié del pilar en la zona comprimida	[6.2.8.3]

Zona traccionada

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

A_b =	2.45	[cm^2]	'Area efectivo del tornillo	[Tabla 3.4]
f_{ub} =	800.00	[MPa]	Resistencia del material del tornillo a la tracción	[Tabla 3.4]
Beta =	0.85		coeficiente de reducción de la resistencia del tornillo	[3.6.1.(3)]

$F_{t,Rd,s1} = beta * 0.9 * f_{ub} * A_b / \gamma_{M2}$

$F_{t,Rd,s1}$ =	119.95	[kN]	Resistencia del tornillo a la ruptura	[Tabla 3.4]
γ_{Ms} =	1.20		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.2]
f_{yb} =	640.00	[MPa]	Límite de plasticidad del material del tornillo	CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s2} = f_{yb} * A_b / \gamma_{Ms}$

$F_{t,Rd,s2}$ =	130.67	[kN]	Resistencia del tornillo a la ruptura	CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s} = \min(F_{t,Rd,s1}, F_{t,Rd,s2})$

$F_{t,Rd,s}$ =	119.95	[kN]	Resistencia del tornillo a la ruptura	

ARRANCAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE DEL HORMIGÓN

f_{ck} =	20.00	[MPa]	Resistencia característica del hormigón a la compresión	EN 1992-1:[3.1.2]

$f_{ctd} = 0.7 * 0.3 * f_{ck}^{2/3} / \gamma_C$

f_{ctd} = 1.03 [MPa] Resistencia de cálculo a la tracción EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

η_1 = 1.00 Coef. dependente da las condiciones del hormigonado y de la adherencia EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

η_2 = 1.00 Coef. dependente del dámetro del anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ctd}$

f_{bd} = 2.32 [MPa] Adherencia admisible de cálculo EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

h_{ef} = 175 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$F_{t,Rd,p} = \pi*d*h_{ef}*f_{bd}$

$F_{t,Rd,p}$ = 29.17 [kN] Resistencia de cálculo para el arrancamiento EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RUPTURA DEL CONO DE HORMIGÓN

h_{ef} = 175 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje CEB [9.2.4]

$N_{Rk,c}^0 = 7.5[N^{0.5}/mm^{0.5}]*f_{ck}*h_{ef}^{1.5}$

$N_{Rk,c}^0$ = 94.87 [kN] Resistencia característica del anclaje CEB [9.2.4]

$s_{cr,N}$ = 600 [mm] Anchura crítica del cono de hormigón CEB [9.2.4]

$c_{cr,N}$ = 300 [mm] Distancia crítica al borde de la cimentación CEB [9.2.4]

$A_{c,N0}$ = 8550.00 [cm^2] Área máxima del cono CEB [9.2.4]

$A_{c,N}$ = 8550.00 [cm^2] Área real del cono CEB [9.2.4]

$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$

$\psi_{A,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde CEB [9.2.4]

c = 300 [mm] Distancia mínima entre el anclaje y el borde CEB [9.2.4]

$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3*c/c_{cr.N} \leq 1.0$

$\psi_{s,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la distancia entre el enclaje y el borde de la cimentación CEB [9.2.4]

$\psi_{ec,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes CEB [9.2.4]

$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$

$\psi_{re,N}$ = 1.00 Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación CEB [9.2.4]

$\psi_{ucr,N}$ = 1.00 Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón CEB [9.2.4]

γ_{Mc} = 2.16 Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.1]

$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0*\psi_{A,N}*\psi_{s,N}*\psi_{ec,N}*\psi_{re,N}*\psi_{ucr,N}/\gamma_{Mc}$

$F_{t,Rd,c}$ = 43.92 [kN] Resistencia de cálculo del anclaje a la ruptura del cono de hormigón EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

ROTURA DEL BETÓN

h_{ef} = 175 [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje CEB [9.2.5]

$N_{Rk,c}^0 = 7.5[N^{0.5}/mm^{0.5}]*f_{ck}*h_{ef}^{1.5}$

$N_{Rk,c}^0$ = 94.87 [kN] Resistencia de cálculo para el arrancamiento CEB [9.2.5]

$s_{cr,N}$ = 400 [mm] Anchura crítica del cono de hormigón CEB [9.2.5]

$c_{cr,N}$ = 200 [mm] Distancia crítica al borde de la cimentación CEB [9.2.5]

$A_{c,N0}$ = 5250.00 [cm^2] Área máxima del cono CEB [9.2.5]

$N_{Rk,c}^0$ =	94.87	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	CEB [9.2.5]
$A_{c,N}$ =	5250.00	[cm^2]	Área real del cono	CEB [9.2.5]

$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$

$\psi_{A,N}$ =	1.00	Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.2.5]
c =	200	[mm] Distancia mínima entre el anclaje y el borde	CEB [9.2.5]

$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3*c/c_{cr.N} \leq 1.0$

$\psi_{s,N}$ =	1.00	Coef. dependiente de la distancia entre el enclaje y el borde de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ec,N}$ =	1.00	Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes	CEB [9.2.5]

$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$

$\psi_{re,N}$ =	1.00	Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ucr,N}$ =	1.00	Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón	CEB [9.2.5]

$\psi_{h,N} = (h/(2*h_{ef}))^{2/3} \leq 1.2$

$\psi_{h,N}$ =	1.20	Coef. dependiente de la altura de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\gamma_{M,sp}$ =	2.16	Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c}^0 * \psi_{A,N} * \psi_{s,N} * \psi_{ec,N} * \psi_{re,N} * \psi_{ucr,N} * \psi_{h,N} / \gamma_{M,sp}$

$F_{t,Rd,sp}$ =	52.70	[kN]	Resistencia de cálculo del anclaje a la rotura del hormigón	CEB [9.2.5]

RESISTENCIA DEL ANCLAJE A LA TRACCIÓN

$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$

$F_{t,Rd}$ =	29.17	[kN]	Resistencia del anclaje a la tracción

FLEXIÓN DE LA PLETINA DE BASE

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$l_{eff,1}$ =	63	[mm]	Longitud eficaz para un tornillo para el modo 1	[6.2.6.5]
$l_{eff,2}$ =	80	[mm]	Longitud eficaz para un tornillo para el modo 2	[6.2.6.5]
m =	10	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$M_{pl,1,Rd}$ =	0.97	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$M_{pl,2,Rd}$ =	1.24	[kN*m]	Resistencia plástica de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,1,Rd}$ =	388.77	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 1	[6.2.4]
$F_{T,2,Rd}$ =	135.00	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 2	[6.2.4]
$F_{T,3,Rd}$ =	87.50	[kN]	Resistencia de la pletina para el modo 3	[6.2.4]

$F_{t,pl,Rd,y} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$

$F_{t,pl,Rd,y}$ =	87.50	[kN]	Resistencia de la pletina en tracción	[6.2.4]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA TRACCIONADA

$F_{T,Rd,y} = F_{t,pl,Rd,y}$

$F_{T,Rd,y}$ =	87.50	[kN]	Resistencia de la cimentación en la zona traccionada	[6.2.8.3]

Control de la resistencia de la unión

e_y =	0	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,y}$ =	108	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,y}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,y}$ =	175	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,y}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,y}$ =	24.77	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \leq 1,0$ (6.23)	0.81 < 1.00	verificado	(0.81)

Cizallamiento

PRESIÓN DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z}$ =	0.76	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,z}$ =	0.76	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,z}$ =	2.50	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]

$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z}*\alpha_{b,z}*f_{up}*d*t_p / \gamma_{M2}$

$F_{1,vb,Rd,z}$ =	195.45	[kN]	Resistencla del tornillo de anclaje a la presión en la pletina de base	[6.2.2.(7)]

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

α_b =	0.25		Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
A_{vb} =	3.14	[cm^2]	Area de la sección del tornillo	[6.2.2.(7)]
f_{ub} =	800.00	[MPa]	Resistencia del material del tornillo a la tracción	[6.2.2.(7)]
γ_{M2} =	1.25		Coeficiente de seguridad parcial	[6.2.2.(7)]

$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b*f_{ub}*A_{vb}/\gamma_{M2}$

$F_{2,vb,Rd}$ =	49.86	[kN]	Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo	[6.2.2.(7)]

α_M =	2.00		Coef. dependente de la fijación del anclaje en la cimentación	CEB [9.3.2.2]
$M_{Rk,s}$ =	0.62	[kN*m]	Resistencia característica del anclaje a la flexión	CEB [9.3.2.2]
l_{sm} =	48	[mm]	Longitud del brazo de palanca	CEB [9.3.2.2]
γ_{Ms} =	1.20		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.2]

$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M*M_{Rk,s}/(l_{sm}*\gamma_{Ms})$

$F_{v,Rd,sm}$ =	21.69	[kN]	Resistencia del tornillo al cizallamiento - con efecto de brazo	CEB [9.3.1]

RUPTURA DEL HOTRMIGÓN POR EFECTO DE PALANCA

$N_{Rk,c}$ =	94.87	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	CEB [9.2.4]
k_3 =	2.00		Coef. dependiente de la longitud de anclaje	CEB [9.3.3]
γ_{Mc} =	2.16		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,cp} = k_3*N_{Rk,c}/\gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,cp}$ =	87.84	[kN]	Resistencia del hormigón al efecto de palanca	CEB [9.3.1]

DESTRUCCIÓN DEL BORDE DEL HORMIGÓN

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z}^0$ =	527.44	[kN]	Resistencia característica del anclaje	CEB [9.3.4.(a)]
$\psi_{A,V,z}$ =	0.71		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,z}$ =	1.00		Coef. dependiente del espesor de la cimentación	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,z}$ =	0.91		Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,z}$ =	1.00		Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,z}$ =	1.00		Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,z}$ =	1.00		Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación	CEB [9.3.4.(g)]
γ_{Mc} =	2.16		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 * \psi_{A,V,z} * \psi_{h,V,z} * \psi_{s,V,z} * \psi_{ec,V,z} * \psi_{\alpha,V,z} * \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,c,z}$ =	157.16	[kN]	Resistencia del hormigón debido a la desctrucción del borde	CEB [9.3.1]

DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$C_{f,d}$ =	0.30		Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed}$ =	0.00	[kN]	Fuerza de compresión	[6.2.2.(6)]

$F_{f,Rd} = C_{f,d} * N_{c,Ed}$

$F_{f,Rd}$ =	0.00	[kN]	Resistencia al deslizamiento	[6.2.2.(6)]

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$V_{j,Rd,z} = n_b * \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$

$V_{j,Rd,z}$ =	173.50	[kN]	Resistencia de la unión al cortante	CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	0.01 < 1.00	verificado	(0.01)

Control de rigidizadores

Rigidizador paralel al alma (prolongación del alma del pilar)

M_1 =	6.71	[kN*m]	Momento flector del rigidizador
Q_1 =	70.65	[kN]	Esfuerzo cortante en el rigidizador
z_s =	22	[mm]	Posición del eje neutro (respecto la base de la pletina)
I_s =	673.85	[cm^4]	Momento de inercia del rigidizador
σ_d =	6.85	[MPa]	Tensión normal en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina
σ_g =	92.75	[MPa]	Tensión normal en las fibras superiores
τ =	35.32	[MPa]	Tensión tangente en el rigidizador
σ_z =	61.57	[MPa]	Tensión equivalente en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina

				EN 1993-1-1:[6.2.1.(5)]
				EN 1993-1-1:[6.2.1.(5)]
				EN 1993-1-1:[6.2.1.(5)]
				EN 1993-1-1:[6.2.1.(5)]

max (σ_g, τ / (0.58), σ_z) / (f_{yp}/γ_{M0}) ≤ 1.0 (6.1)	0.34 < 1.00	verificado	(0.34)

Soldaduras entre el pilar y la pletina de base

$\sigma_\perp$ =	7.23	[MPa]	Tensión nornal en la soldadura	[4.5.3.(7)]

$\sigma_\perp$ =	7.23	[MPa]	Tensión nornal en la soldadura	[4.5.3.(7)]
$\tau_\perp$ =	7.23	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]
τ_{yII} =	0.00	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]
τ_{zII} =	0.27	[MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]
β_W =	0.85		Coeficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]

$\sigma_\perp / (0.9*f_u/\gamma_{M2})) \leq 1.0$ (4.1)	0.02 < 1.00	verificado	(0.02)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0 (\tau_{yII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2}))) \leq 1.0$ (4.1)	0.04 < 1.00	verificado	(0.04)
$\sqrt{(\sigma_\perp^2 + 3.0 (\tau_{zII}^2 + \tau_\perp^2))} / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2}))) \leq 1.0$ (4.1)	0.03 < 1.00	verificado	(0.03)

Soldaduras verticales de los rigidizadores

Rigidizador paralel al alma (prolongación del alma del pilar)

$\sigma_\perp$ =	142.38	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.(7)]
$\tau_\perp$ =	142.38	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]
τ_{II} =	35.32	[MPa]	Tensión tangente paralela	[4.5.3.(7)]
σ_z =	291.25	[MPa]	Tensión equivalente total	[4.5.3.(7)]
β_W =	0.85		Coeficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]

max $(\sigma_\perp, \tau_{II} * \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2})) \leq 1.0$ (4.1)	0.72 < 1.00	verificado	(0.72)

Soldaduras horizontales de los rigidizadores

Rigidizador paralel al alma (prolongación del alma del pilar)

$\sigma_\perp$ =	17.23	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.(7)]
$\tau_\perp$ =	17.23	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]
τ_{II} =	45.21	[MPa]	Tensión tangente paralela	[4.5.3.(7)]
σ_z =	85.56	[MPa]	Tensión equivalente total	[4.5.3.(7)]
β_W =	0.85		Coeficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]

max $(\sigma_\perp, \tau_{II} * \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u/(\beta_W*\gamma_{M2})) \leq 1.0$ (4.1)	0.21 < 1.00	verificado	(0.21)

Rigidez de la unión

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

b_{eff} =	70	[mm]	Anchura eficas de la zona de presión debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
l_{eff} =	217	[mm]	Longitud eficaz de la zona de presión debajo del ala	[6.2.5.(3)]

$k_{13,y} = E_c*\sqrt{(b_{eff}*l_{eff})}/(1.275*E)$

$k_{13,y}$ =	14	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
l_{eff} =	63	[mm]	Longitud eficaz para un tornillo para el modo 1	[6.2.6.5]
m =	10	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]

$k_{15,y} = 0.425*l_{eff}*t_p^3/(m^3)$

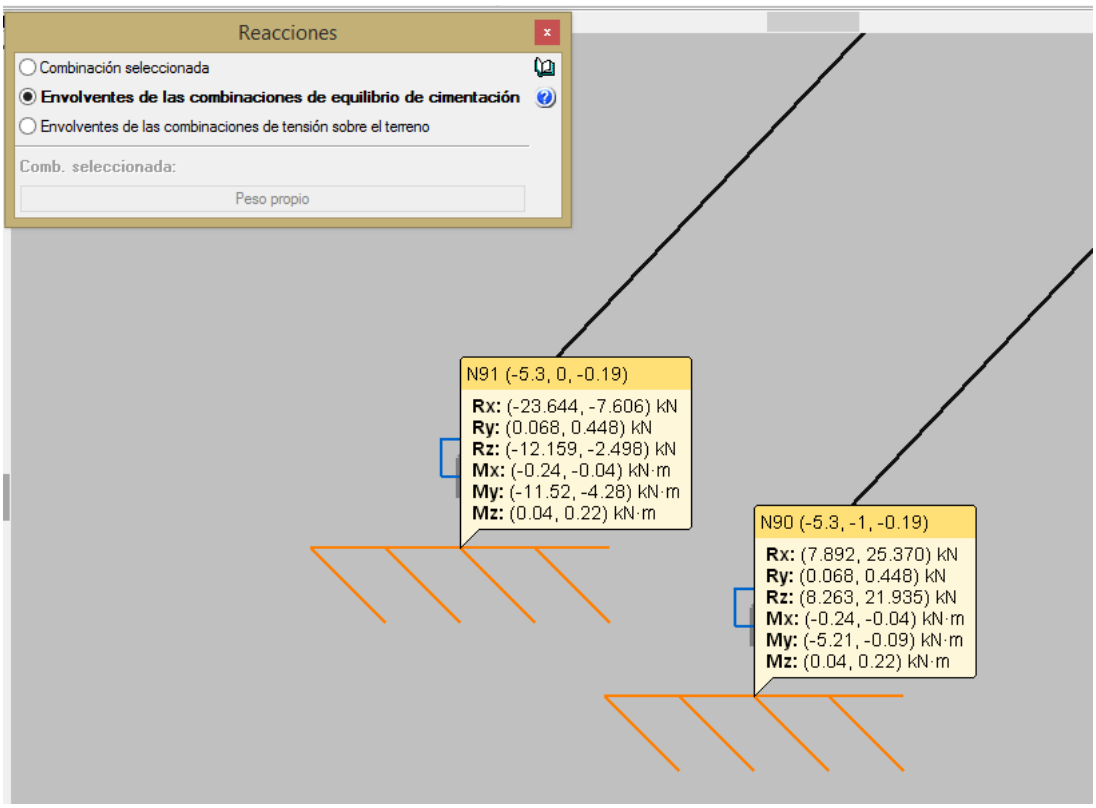
$k_{15,y}$ =	90	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]

L_b =	225	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]
$k_{16,y} = 1.6*A_b/L_b$				
$k_{16,y}$ =	2	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,y}$ =	0.85		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,y}$ =	15262.75	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[Tabla 6.12]
$S_{j,rig,y}$ =	31399.20	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]
$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y}$ SEMI-RÍGIDA				[5.2.2.5.(2)]

Unión conforme con la Norma Relación 0.81

5.4.2. VERIFICACIÓ PLACA ESCALES

S'ha verificat la placa d'ancoratge dels pilars amb les reaccions que s'obtenen del càlcul:



La màxima reacció envolvent considerada per a la verificació de l'ancoratge és de Nd = 13 kN, Vxd = 25 kN i Mxd = 5.5 m.kN.

- Llistat de càlcul:

www.hilti.es

Profis Anchor 2.4.8

Empresa:		Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	I	Fecha:	23/07/2014
E-mail:			

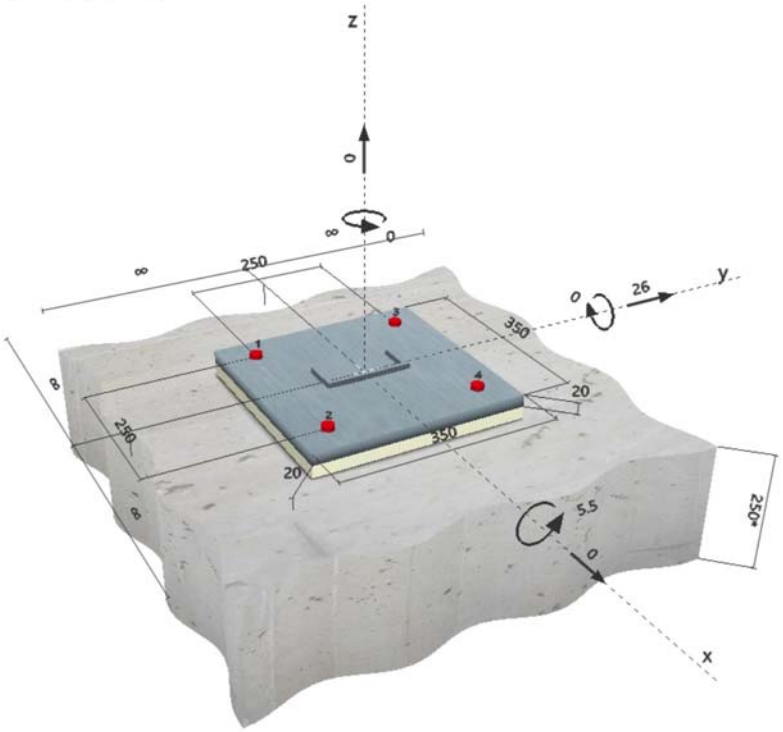
Comentarios del proyectista :

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-RE 500 + HAS(-E)R M20**
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 170 mm, h_{nom} = 170 mm
Material:	A4
Homologación Nº.:	ETA 04/0027
Establecidos I Válidos:	26/06/2013 I 16/05/2018
Prueba:	método de cálculo ETAG BOND (EOTA TR029)
Fijación a distancia:	sin Empotramiento (anclaje); Nivel de restricción (placa de anclaje): 2.00; e_b = 20 mm; t = 20 mm
	Mortero Hilti: , multiuso, $f_{c,Grout}$ = 30.00 N/mm²
Placa de anclaje:	S 235 (St 37); E = 210000.00 N/mm²; f_{yk} = 235.00 N/mm²
	l_x x l_y x t = 350 mm x 350 mm x 20 mm; (Espesor de placa recomendado: calculado)
Perfil:	Perfil U; (L x W x T x FT) = 140 mm x 60 mm x 7 mm x 10 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, f_{cc} = 30.00 N/mm²; h = 250 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco
Armadura:	sin armadura
	con refuerzo longitudinal d>= 12
	Armado control de fisuración (splitting) de acuerdo con EOTA TR 029, 5.2.2.6.

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

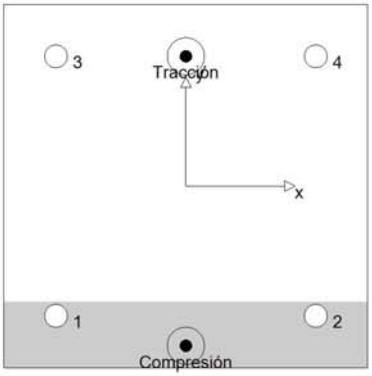
www.hilti.es

Profis Anchor 2.4.8

Empresa: Página: 2
Proyectista: Proyecto:
Dirección: Sub Proyecto I Pos. No.:
Teléfono I Fax: | Fecha: 23/07/2014
E-mail:

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	0.000	6.500	0.000	6.500
2	0.000	6.500	0.000	6.500
3	9.864	6.500	0.000	6.500
4	9.864	6.500	0.000	6.500

Máxima extensión del hormigón a compresión: 0.06 [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: 1.77 [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(0/125): 19.729 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(0/-154): 19.729 [kN]

3 Carga a tracción (EOTA TR 029, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	9.864	83.957	12	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	19.729	115.788	18	OK
Rotura por cono de hormigón**	19.729	87.012	23	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	19.729	88.058	23	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
157.000	1.870	83.957	9.864

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
387600	260100	15.00	510	255	∞

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1.018	15.28	3.200	1.000	1.000

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
163.169	243.154	2.100	115.788	19.729

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
387600	260100	255	510

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000	10.100

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
122.618	2.100	87.012	19.729

3.4 Fallo por fisuración (Splitting)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$
606896	440896	332	664	1.096

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000	10.100

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
122.618	2.100	88.058	19.729

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

4 Cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	6.500	11.258	58	OK
Fallo por desconchamiento**	26.000	363.062	8	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (con brazo de palanca)

l [mm]	α_M
40	2.00

$N_{Sd} / N_{Rd,s}$	$1 - N_{Sd} / N_{Rd,s}$	M^0_{Rk} [kNm]	$M_{Rk,s} = M^0_{Rk,s} (1 - N_{Sd}/N_{Rd,s})$ [kNm]
0.117	0.883	0.398	0.351

$V^M_{Rk,s} = \alpha_M * M_{Rk,s} / l$ [kN]	$\gamma_{Ms,b,V}$	$V^M_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
17.562	1.560	11.258	6.500

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
577600	260100	255	510	2.000	10.100

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
122.618	1.500	363.062	26.000

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0.227	0.577	1.500	55	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} <= 1$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 7.307 [kN] δ_N = 0.034 [mm]

V_{Sk} = 4.815 [kN] δ_V = 0.193 [mm]

δ_{NV} = 0.196 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 7.307 [kN] δ_N = 0.075 [mm]

V_{Sk} = 4.815 [kN] δ_V = 0.289 [mm]

δ_{NV} = 0.299 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

7 Avisos

- Para evitar el fallo de la placa de anclaje, el espesor de la misma puede calcularse con el PROFIS Anchor. No se considera la redistibución estre anclajes debido a las deformaciones elásticas de la placa de anclajes. ¡Se asume que la placa es suficientemente rígida, para evitar que se deforme cuando se somete a cargas!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo EOTA TR 029 Section 7!
- El diseño, es sólo válido si el espacio libre, en la perforación, no es mayor que el dado en la tabla 4.1. de la EOTA TR029. Para diámetros mayores, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de EOTA TR029.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- No es requerida armadura de borde para evitar rotura por splitting

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

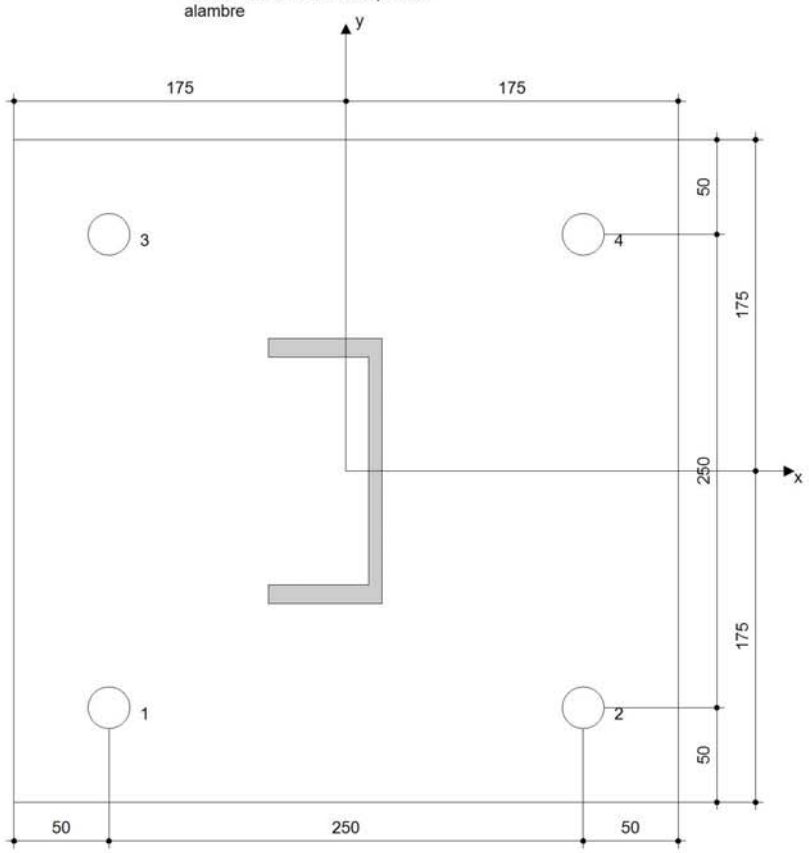
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: S 235 (St 37); E = 210000.00 N/mm^2; f_{yk} = 235.00 N/mm^2
Perfil: Perfil U; 140 x 60 x 7 x 10 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 22 mm
Espesor de placa (introducir): 20 mm
Espesor de placa recomendado: calculado
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-RE 500 + HAS(-E)R M20
Par de apriete de instalación: 0.150 kNm
Diámetro de taladro en material base: 24 mm
Profundidad de taladro (min/max): 170 mm
Mínimo espesor del material base: 218 mm

8.1 Accesorios requeridos

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Llave dinamométrica



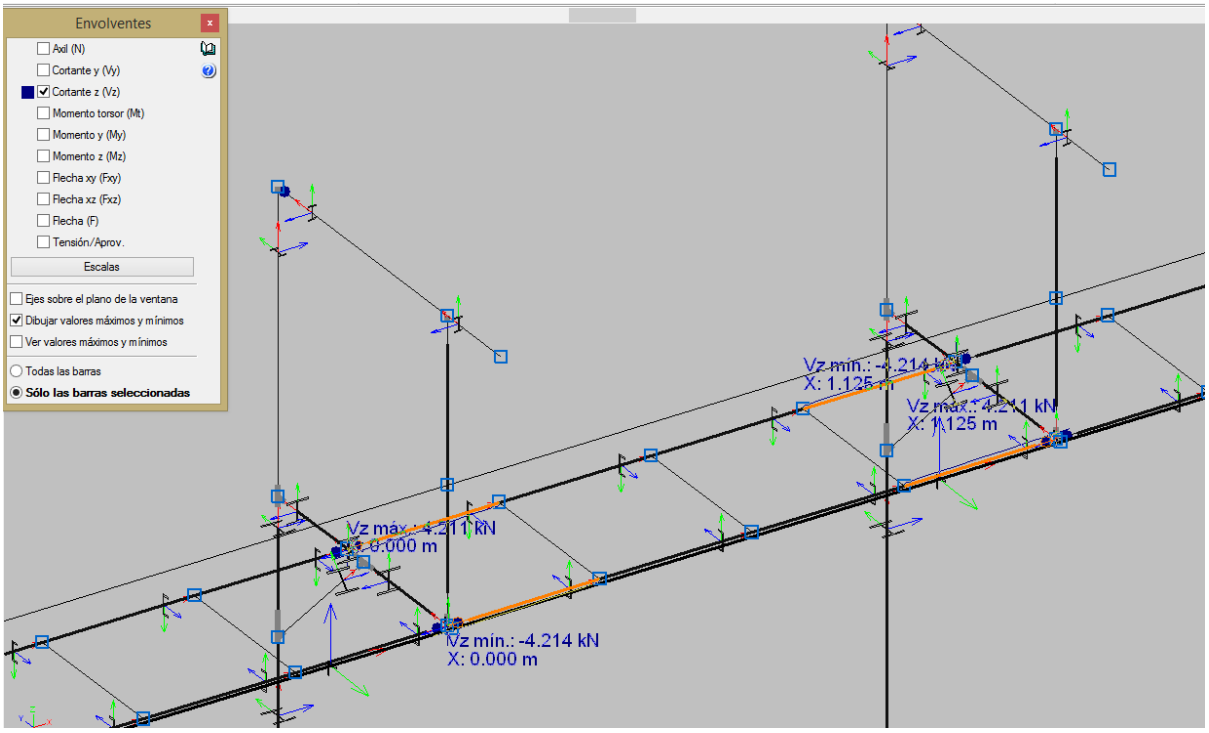
Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-125	-125	-	-	-	-
2	125	-125	-	-	-	-
3	-125	125	-	-	-	-
4	125	125	-	-	-	-

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

5.5.CÀLCUL UNIONS

S'ha dissenyat la unió entre els perfils longitudinals de la passera amb els suports situats cada 4.5 m:



El tallant obtingut es Vz,Ed = 4.3 kN i que es comprova a continuació.

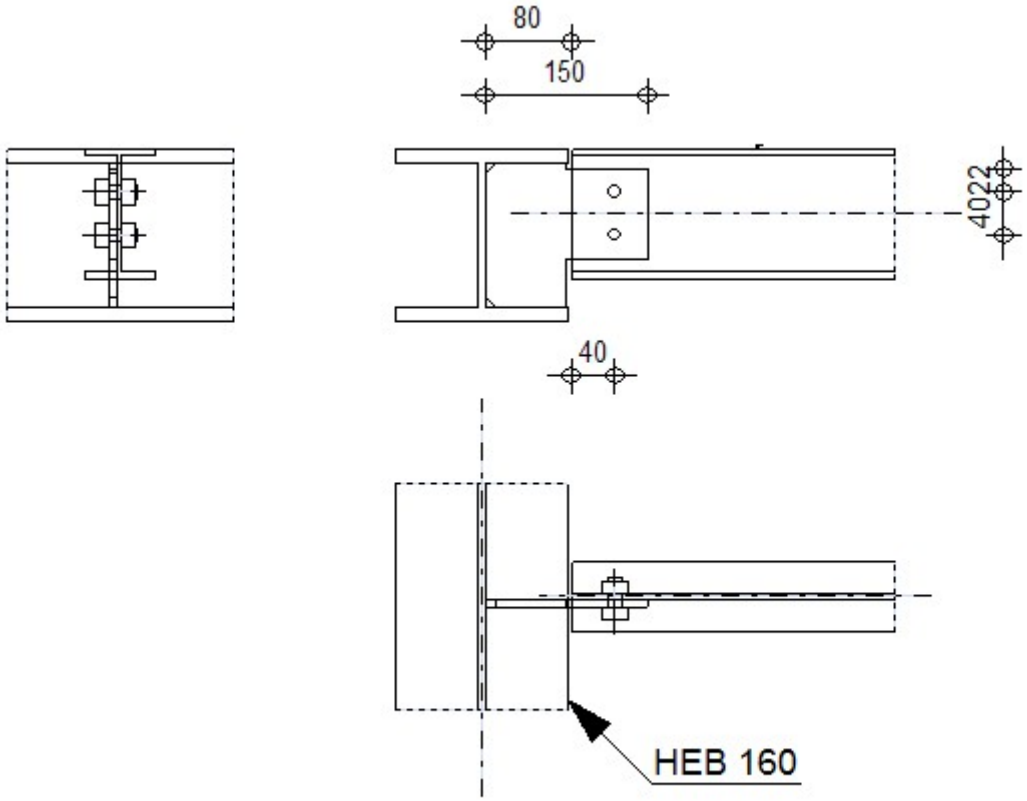
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2015

Cálculos de la unión viga - viga (alma)

EN 1993-1-8:2005/AC:2009

OK

Relación **0.36**



General

Unión N.°: 2

Nombre de la unión: UPN-120 a HEB-160

Geometría

Viga principal

Perfil: HEB 160

α =	-90.0	[Deg]	Ángulo de inclinación
h_g =	160	[mm]	Altura de la sección de la viga principal
b_{fg} =	160	[mm]	Anchura del ala de la sección de la viga principal
t_{wg} =	8	[mm]	Espesor del alma de la sección de la viga principal
t_{fg} =	13	[mm]	Espesor del ala de la sección de la viga principal
r_g =	15	[mm]	Radio del arredondeado del alma de la sección de la viga principal
A_p =	54.25	[cm^2]	Área de sección de la viga principal

Perfil: HEB 160

α = -90.0 [Deg] Ángulo de inclinación

I_{yp} = 2492.00 [cm^4] Momento de inercia de la sección de la viga principal

Material: S 275

f_{yg} = 275.00 [MPa] Resistencia de cálculo

f_{ug} = 410.00 [MPa] Resistencia a la tracción

Viga

Perfil: UPN 120

α = 0.0 [Deg] Ángulo de inclinación

h_b = 120 [mm] Altura de la sección de la viga

b_b = 55 [mm] Anchura de la sección de la viga

t_{wb} = 7 [mm] Espesor del alma de la sección de la viga

t_{fb} = 9 [mm] Espesor del ala de la sección de la viga

r_b = 7 [mm] Radio del arredondeado de la sección de la viga

A_b = 17.00 [cm^2] Área de la sección de la viga

I_{yb} = 364.00 [cm^4] Momento de inercia de la sección de la viga

Material: S 275

f_{yb} = 275.00 [MPa] Resistencia de cálculo

f_{ub} = 410.00 [MPa] Resistencia a la tracción

Rigidizador

l_s = 150 [mm] Longitud del rigidizador

h_s = 134 [mm] Altura del rigidizador

t_s = 8 [mm] Espesor del rigidizador

d_s = 75 [mm] Longitud del entalle

h_{1s} = 5 [mm] Entalle superior

h_{2s} = 45 [mm] Entalle inferior

Material: S 275

f_{ys} = 275.00 [MPa] Resistencia de cálculo

f_{us} = 410.00 [MPa] Resistencia a la tracción

Tornillos

Tornillos de la unión viga-rigidizador

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase = 8.8 Clase del tornillo

d = 12 [mm] Diámetro del tornillo

d_0 = 13 [mm] Diámetro del hueco para el tornillo

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase =	8.8		Clase del tornillo
A_s =	0.84	[cm^2]	Area de la sección eficaz del tornillo
A_v =	1.13	[cm^2]	Area de la sección del tornillo
f_{ub} =	800.00	[MPa]	Resistencia a la tracción
k =	1		Número de columnas de tornillos
w =	2		Número de líneas de tornillos
e_1 =	22	[mm]	Nivel del primer tornillo
p_1 =	40	[mm]	Separación vertical

Coeficientes de material

γ_{M0} =	1.05	Coeficiente de seguridad parcial	[2.2]
γ_{M2} =	1.25	Coeficiente de seguridad parcial	[2.2]

Cargas

Caso: Cálculos manuales.

$N_{b,Ed}$ =	0.00	[kN]	Esfuerzo axil
$V_{b,Ed}$ =	5.00	[kN]	Esfuerzo cortante
$M_{b,Ed}$ =	0.00	[kN*m]	Momento flector

Resultados

Tornillos de la unión viga-rigidizador

Resistencia de tornillos

$F_{v,Rd}$ =	43.43	[kN]	Resistencia al cizallamiento del cilindro del tornillo	$F_{v,Rd}= 0.6*f_{ub}*A_v*m/\gamma_{M2}$

Presión del tornillo hacia la viga

Dirección x

k_{1x} =	2.50	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	k_{1x} = min[2.8*(e_1/d_0)-1.7, 1.4*(p_1/d_0)-1.7, 2.5]
k_{1x} > 0.0		2.50 > 0.00	verificado
α_{bx} =	1.00	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	α_{bx}=min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]
α_{bx} > 0.0		1.00 > 0.00	verificado
$F_{b,Rd1x}$ =	43.30 [kN]	Resistencia de un tornillo a la presión	$F_{b,Rd1x}=k_{1x}*\alpha_{bx}*f_u*d*t_i/\gamma_{M2}$

Dirección z

k_{1z} =	2.50	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	k_{1z}=min[2.8*(e_2/d_0)-1.7, 2.5]
k_{1z} > 0.0		2.50 > 0.00	verificado
α_{bz} =	0.78	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	α_{bz}=min[e_1/(3*d_0), p_1/(3*d_0)-0.25, f_{ub}/f_u, 1]
α_{bz} > 0.0		0.78 > 0.00	verificado

$F_{b,Rd1z}$ =	33.58	[kN]	Resistencia de un tornillo a la presión	$F_{b,Rd1z}=k_{1z}*\alpha_{bz}*f_u*d*t_i/\gamma_{M2}$

Presión del tornillo hacia el rigidizador

Dirección x

k_{1x} =	2.50	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$k_{1x}=\min[2.8*(e_1/d_0)-1.7, 1.4*(p_1/d_0)-1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$	2.50 > 0.00	verificado	
α_{bx} =	0.77	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bx}=\min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$	0.77 > 0.00	verificado	

$F_{b,Rd2x}$ =	60.55	[kN]	Resistencia de un tornillo a la presión	$F_{b,Rd2x}=k_{1x}*\alpha_{bx}*f_u*d*t_i/\gamma_{M2}$

Dirección z

k_{1z} =	2.50	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$k_{1z}=\min[2.8*(e_2/d_0)-1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$	2.50 > 0.00	verificado	
α_{bz} =	0.56	Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz}=\min[e_1/(3*d_0), p_1/(3*d_0)-0.25, f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$	0.56 > 0.00	verificado	

$F_{b,Rd2z}$ =	44.41	[kN]	Resistencia de un tornillo a la presión	$F_{b,Rd2z}=k_{1z}*\alpha_{bz}*f_u*d*t_i/\gamma_{M2}$

Esfuerzos actuando en los tornillos en la unión rigidizador - viga

Corte de los tornillos

e =	124	[mm]	Distancia entre el centro de gravedad del grupo de tornillos y el centro del alma de la viga principal	
M_0 =	0.62	[kN*m]	Momento flector real	$M_0=V_{b,Ed}*e$
F_{Vz} =	2.50	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al impacto del esfuerzo cortante	$F_{Vz}=\|V_{b,Ed}\|/n$
F_{Mx} =	15.50	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al momento	$F_{Mx}=\|M_0\|*z_i/\sum z_i^2$
$F_{x,Ed}$ =	15.50	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en lla dirección x	$F_{x,Ed} = F_{Nx} + F_{Mx}$
$F_{z,Ed}$ =	2.50	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en lla dirección z	$F_{z,Ed} = F_{Vz} + F_{Mz}$
F_{Ed} =	15.70	[kN]	Esfuerzo cortante resultante en el tornillo	$F_{Ed} = \sqrt{(F_{x,Ed}^2 + F_{z,Ed}^2)}$
F_{Rdx} =	43.30	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección X	$F_{Rdx}=\min(F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$
F_{Rdz} =	33.58	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección Z	$F_{Rdz}=\min(F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$

$\|F_{x,Ed}\| \le F_{Rdx}$	|15.50| < 43.30	verificado	(0.36)
$\|F_{z,Ed}\| \le F_{Rdz}$	|2.50| < 33.58	verificado	(0.07)
$F_{Ed} \le F_{v,Rd}$	15.70 < 43.43	verificado	(0.36)

Comprobación de la sección respecto la ruptura de tipo bloque

Rigidizador

A_{nt} =	1.88	[cm^2]	Área de la zona traccionada neta de la sección
A_{nv} =	6.92	[cm^2]	Área de la zona cizallada de la sección

A_{nt} =	1.88	[cm^2]	Área de la zona traccionada neta de la sección	
V_{effRd} =	135.47	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos	$V_{effRd}=0.5*f_u*A_{nt}/\gamma_{M2} + (1/\sqrt{3})*f_y*A_{nv}/\gamma_{M0}$
$\lvert V_{b,Ed}\rvert \le V_{effRd}$			|5.00| < 135.47 verificado	(0.04)

Viga

A_{nt} =	1.47	[cm^2]	Área de la zona traccionada neta de la sección	
A_{nv} =	2.66	[cm^2]	Área de la zona cizallada de la sección	
V_{effRd} =	64.43	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos	$V_{effRd}=0.5*f_u*A_{nt}/\gamma_{M2} + (1/\sqrt{3})*f_y*A_{nv}/\gamma_{M0}$
$\lvert V_{b,Ed}\rvert \le V_{effRd}$			|5.00| < 64.43 verificado	(0.08)

Unión conforme con la Norma

Relación 0.36

6.CONCLUSIONS:

L'empresa AD Enginyers Consultors S.L. ha realitzat el presente informe, càlculs i croquis per encàrrec de SORI2 i s'han seguit les seves indicacions generals.

Es pot concloure que tots els càlculs, croquis i comentaris inclosos en aquest document garantitzen el cumpliment de les normatives vigents.

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Nº colegiat: 28.069



David Cubel Recasens

7.ANNEX DE LLISTATS DE CÀLCUL

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA..... 2
1.1.- Normas consideradas..... 2
1.2.- Estados límite..... 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto..... 2

2.- ESTRUCTURA..... 3
2.1.- Geometría..... 3
2.1.1.- Nudos..... 3
2.1.2.- Barras..... 7
2.2.- Cargas..... 15
2.2.1.- Nudos..... 15
2.2.2.- Barras..... 15
2.3.- Resultados..... 23
2.3.1.- Nudos..... 23
2.3.2.- Barras..... 24

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero conformado E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
  - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

  - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones accidentales
  - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_d} A_d + \gamma_{Q1} \psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \psi_{ai} Q_{ki}$$

  - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_d} A_d + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
A_d Acción accidental
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{Ad} Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A
E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	12.375	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	13.500	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	9.000	-1.975	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	9.000	0.375	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	9.000	-2.675	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	14.625	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	15.750	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	16.875	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	18.000	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	14.625	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	15.750	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	16.875	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	18.000	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	13.500	-1.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	13.500	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	13.500	-1.975	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	13.500	0.375	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	13.500	-2.675	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	18.000	-1.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.000	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	18.000	-1.975	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	18.000	0.375	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	18.000	-2.675	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	18.000	-2.025	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	2.250	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	3.375	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	4.500	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	3.375	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	4.500	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	5.625	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	6.750	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	7.875	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	9.000	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	5.625	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	6.750	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	7.875	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	9.000	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	4.500	-1.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	4.500	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	4.500	-1.975	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N41	4.500	0.375	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	4.500	-2.675	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	10.125	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	11.250	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	10.125	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	11.250	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	9.000	-1.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	9.000	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	4.500	-2.025	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	9.000	-2.025	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	12.375	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	13.500	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	13.500	-2.025	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	1.125	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	1.183	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	0.000	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	1.125	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	2.250	-1.975	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	0.000	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	0.000	-1.975	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	0.000	0.375	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	0.000	-2.675	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	0.000	-1.000	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.000	-2.025	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	0.000	-0.325	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	0.000	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	0.000	-0.325	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	4.500	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	4.500	-0.325	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	9.000	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	9.000	-0.325	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	13.500	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	13.500	-0.325	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	18.000	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	18.000	-0.325	5.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	0.000	-1.575	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	0.000	-1.575	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N78	4.500	-1.575	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N79	4.500	-1.575	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	9.000	-1.575	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N81	9.000	-1.575	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	13.500	-1.575	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N83	13.500	-1.575	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	18.000	-1.575	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N85	18.000	-1.575	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N86	0.000	-1.575	2.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	0.000	-0.835	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	4.500	-1.575	2.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	4.500	-0.835	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	9.000	-1.575	2.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	9.000	-0.835	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	13.500	-1.575	2.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	13.500	-0.835	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	18.000	-1.575	2.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	18.000	-0.835	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	1.125	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	2.250	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	3.375	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	3.375	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	2.250	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	1.125	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	7.875	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	6.750	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	5.625	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	12.375	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	11.250	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	10.125	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	16.875	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	15.750	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	14.625	-0.325	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	16.875	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	15.750	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	14.625	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	12.375	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	11.250	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	10.125	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	7.875	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	6.750	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	5.625	-1.975	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	0.000	-1.545	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	0.000	-0.745	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	-0.220	-0.745	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	-4.200	-0.745	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N124	-4.200	-1.545	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N125	-0.220	-1.545	3.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	-2.210	-1.545	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	-2.210	-0.745	1.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	-1.215	-1.545	2.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	-1.215	-0.745	2.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	-3.205	-1.545	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N131	-3.205	-0.745	0.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_{-t} (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Acero conformado	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N56/N57	N56/N29	UPN 140 (UPN)	0.025	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N56/N29	UPN 140 (UPN)	-	1.125	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N28	N56/N29	UPN 140 (UPN)	-	1.125	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N56/N29	UPN 140 (UPN)	-	1.100	0.025	1.00	1.00	-	-
		N58/N25	N58/N25	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N28/N26	N28/N26	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N57/N54	N57/N54	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N60/N67	N60/N61	IPN 100 (IPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	0.825	0.825
		N67/N61	N60/N61	IPN 100 (IPN)	0.025	0.675	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N62/N60	N62/N60	IPN 100 (IPN)	-	0.700	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N29/N34	N29/N37	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N29/N37	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N29/N37	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N29/N37	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N35/N31	N35/N31	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N36/N32	N36/N32	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N34/N30	N34/N30	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N40/N69	N40/N41	IPN 100 (IPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	0.825	0.825

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N69/N41	N40/N41	IPN 100 (IPN)	0.025	0.675	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N42/N40	N42/N40	IPN 100 (IPN)	-	0.700	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N37/N45	N37/N52	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N37/N52	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N46/N51	N37/N52	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N37/N52	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N46/N44	N46/N44	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N51/N1	N51/N1	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N45/N43	N45/N43	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N3/N71	N3/N4	IPN 100 (IPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	0.825	0.825
		N71/N4	N3/N4	IPN 100 (IPN)	0.025	0.675	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N5/N3	N5/N3	IPN 100 (IPN)	-	0.700	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N52/N10	N52/N13	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N52/N13	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N52/N13	UPN 140 (UPN)	0.025	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N52/N13	UPN 140 (UPN)	-	1.125	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N7	N11/N7	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N12/N8	N12/N8	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N10/N6	N10/N6	UPN 100 (UPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	-	-
		N16/N73	N16/N17	IPN 100 (IPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	0.825	0.825
		N73/N17	N16/N17	IPN 100 (IPN)	0.025	0.675	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N18/N16	N18/N16	IPN 100 (IPN)	-	0.700	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N21/N75	N21/N22	IPN 100 (IPN)	-	1.625	0.025	1.00	1.00	0.825	0.825
		N75/N22	N21/N22	IPN 100 (IPN)	0.025	0.675	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N23/N21	N23/N21	IPN 100 (IPN)	-	0.700	-	1.00	1.00	1.400	1.400
		N56/N76	N56/N63	HE 160 B (HEB)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N76/N120	N56/N63	HE 160 B (HEB)	-	0.030	-	1.00	1.00	-	-
		N120/N63	N56/N63	HE 160 B (HEB)	-	0.545	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N87	N63/N65	HE 160 B (HEB)	-	0.165	-	1.00	1.00	-	-
		N87/N121	N63/N65	HE 160 B (HEB)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N121/N65	N63/N65	HE 160 B (HEB)	-	0.420	-	1.00	1.00	-	-
		N64/N56	N64/N56	L 100 x 100 x 10 (L)	0.029	0.021	-	1.00	1.00	-	-
		N64/N49	N64/N24	L 100 x 100 x 10 (L)	-	4.500	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N50	N64/N24	L 100 x 100 x 10 (L)	-	4.500	-	0.00	0.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N50/N53	N64/N24	L 100 x 100 x 10 (L)	-	4.500	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N24	N64/N24	L 100 x 100 x 10 (L)	-	4.500	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N29	N49/N29	L 100 x 100 x 10 (L)	0.029	0.021	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N37	N50/N37	L 100 x 100 x 10 (L)	0.029	0.021	-	1.00	1.00	-	-
		N53/N52	N53/N52	L 100 x 100 x 10 (L)	0.029	0.021	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N13	N24/N13	L 100 x 100 x 10 (L)	0.029	0.021	-	1.00	1.00	-	-
		N65/N54	N65/N54	UPN 140 (UPN)	0.025	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	UPN 140 (UPN)	-	0.058	-	1.00	1.00	-	-
		N55/N25	N55/N25	UPN 140 (UPN)	-	1.068	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	UPN 140 (UPN)	-	1.125	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	UPN 140 (UPN)	-	1.100	0.025	1.00	1.00	-	-
		N27/N30	N27/N30	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N32/N33	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N33/N43	N33/N43	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N44/N1	N44/N1	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N1/N2	N1/N2	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	UPN 140 (UPN)	0.025	1.075	0.025	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	UPN 140 (UPN)	0.025	1.100	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	UPN 140 (UPN)	-	1.125	-	1.00	1.00	-	-
		N77/N86	N77/N76	HE 160 B (HEB)	-	2.426	0.034	2.00	2.00	-	-
		N86/N76	N77/N76	HE 160 B (HEB)	0.194	0.466	0.080	1.00	1.00	-	-
		N78/N88	N78/N79	HE 160 B (HEB)	-	2.426	0.034	2.00	2.00	-	-
		N88/N79	N78/N79	HE 160 B (HEB)	0.194	0.466	0.080	1.00	1.00	-	-
		N80/N90	N80/N81	HE 160 B (HEB)	-	2.426	0.034	2.00	2.00	-	-
		N90/N81	N80/N81	HE 160 B (HEB)	0.194	0.466	0.080	1.00	1.00	-	-
		N82/N92	N82/N83	HE 160 B (HEB)	-	2.426	0.034	2.00	2.00	-	-
		N92/N83	N82/N83	HE 160 B (HEB)	0.194	0.466	0.080	1.00	1.00	-	-
		N84/N94	N84/N85	HE 160 B (HEB)	-	2.426	0.034	1.00	1.00	-	-
		N94/N85	N84/N85	HE 160 B (HEB)	0.194	0.466	0.080	1.00	1.00	-	-
		N29/N79	N29/N79	HE 160 B (HEB)	-	0.320	0.080	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N79/N38	N79/N38	HE 160 B (HEB)	0.080	0.495	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N89	N38/N27	HE 160 B (HEB)	-	0.051	0.114	1.00	1.00	-	-
		N89/N27	N38/N27	HE 160 B (HEB)	0.114	0.371	0.025	1.00	1.00	-	-
		N37/N81	N37/N81	HE 160 B (HEB)	-	0.320	0.080	1.00	1.00	-	-
		N81/N47	N81/N47	HE 160 B (HEB)	0.080	0.495	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N91	N47/N33	HE 160 B (HEB)	-	0.051	0.114	1.00	1.00	-	-
		N91/N33	N47/N33	HE 160 B (HEB)	0.114	0.371	0.025	1.00	1.00	-	-
		N52/N83	N52/N83	HE 160 B (HEB)	-	0.320	0.080	1.00	1.00	-	-
		N83/N14	N83/N14	HE 160 B (HEB)	0.080	0.495	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N93	N14/N2	HE 160 B (HEB)	-	0.051	0.114	1.00	1.00	-	-
		N93/N2	N14/N2	HE 160 B (HEB)	0.114	0.371	0.025	1.00	1.00	-	-
		N13/N85	N13/N85	HE 160 B (HEB)	-	0.320	0.080	1.00	1.00	-	-
		N85/N19	N85/N19	HE 160 B (HEB)	0.080	0.495	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N95	N19/N9	HE 160 B (HEB)	-	0.051	0.114	1.00	1.00	-	-
		N95/N9	N19/N9	HE 160 B (HEB)	0.114	0.371	0.025	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N86/N87	HE 160 B (HEB)	0.114	0.819	0.114	1.00	1.00	-	-
		N88/N89	N88/N89	HE 160 B (HEB)	0.114	0.819	0.114	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N90/N91	HE 160 B (HEB)	0.114	0.819	0.114	1.00	1.00	-	-
		N92/N93	N92/N93	HE 160 B (HEB)	0.114	0.819	0.114	1.00	1.00	-	-
		N94/N95	N94/N95	HE 160 B (HEB)	0.114	0.819	0.114	1.00	1.00	-	-
		N123/N131	N123/N122	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N131/N127	N123/N122	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N127/N129	N123/N122	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N129/N122	N123/N122	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N122/N121	N122/N121	UPN 140 (UPN)	-	0.220	-	1.00	1.00	-	-
		N124/N130	N124/N125	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N130/N126	N124/N125	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N126/N128	N124/N125	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N128/N125	N124/N125	UPN 140 (UPN)	-	1.277	-	1.00	1.00	5.100	5.100
		N125/N120	N125/N120	UPN 140 (UPN)	-	0.220	-	1.00	1.00	-	-
		N126/N127	N126/N127	UPN 80 (UPN)	-	0.800	-	1.00	1.00	-	-
		N128/N129	N128/N129	UPN 80 (UPN)	-	0.800	-	1.00	1.00	-	-
		N130/N131	N130/N131	UPN 80 (UPN)	-	0.800	-	1.00	1.00	-	-
Acero conformado	S235	N56/N59	N56/N60	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N59/N60	N56/N60	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	1.00	1.00	-	-
		N29/N39	N29/N40	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N29/N40	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N37/N48	N37/N3	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N48/N3	N37/N3	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N52/N15	N52/N16	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N52/N16	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N13/N20	N13/N21	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N20/N21	N13/N21	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N59/N96	N59/N39	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.100	-	0.00	0.00	-	-
		N96/N97	N59/N39	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.125	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N98	N59/N39	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.125	-	0.00	0.00	-	-
		N98/N39	N59/N39	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.100	0.025	0.00	0.00	-	-
		N39/N119	N39/N48	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N119/N118	N39/N48	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N118/N117	N39/N48	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N117/N48	N39/N48	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N48/N116	N48/N15	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N116/N115	N48/N15	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N115/N114	N48/N15	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N114/N15	N48/N15	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N15/N113	N15/N20	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N113/N112	N15/N20	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N112/N111	N15/N20	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.100	-	0.00	0.00	-	-
		N111/N20	N15/N20	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.125	-	0.00	0.00	-	-
		N65/N66	N65/N67	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N65/N67	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	1.00	1.00	-	-
		N66/N101	N66/N68	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.100	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N100	N66/N68	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.125	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N99	N66/N68	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.125	-	0.00	0.00	-	-
		N99/N68	N66/N68	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.100	0.025	0.00	0.00	-	-
		N27/N68	N27/N69	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N27/N69	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N68/N104	N68/N70	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N104/N103	N68/N70	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N103/N102	N68/N70	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N102/N70	N68/N70	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N33/N70	N33/N71	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N33/N71	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N70/N107	N70/N72	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N107/N106	N70/N72	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N106/N105	N70/N72	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N105/N72	N70/N72	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N2/N72	N2/N73	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N2/N73	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N72/N110	N72/N74	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N110/N109	N72/N74	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.075	0.025	0.00	0.00	-	-
		N109/N108	N72/N74	ø50x3 (Tubo redondo)	0.025	1.100	-	0.00	0.00	-	-
		N108/N74	N72/N74	ø50x3 (Tubo redondo)	-	1.125	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N74	N9/N75	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.080	0.895	0.025	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N9/N75	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.025	1.125	0.050	2.00	2.00	-	-
		N57/N96	N57/N96	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N58/N97	N58/N97	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N28/N98	N28/N98	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N26/N99	N26/N99	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N25/N100	N25/N100	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N54/N101	N54/N101	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N32/N102	N32/N102	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N31/N103	N31/N103	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N30/N104	N30/N104	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N1/N105	N1/N105	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N44/N106	N44/N106	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N43/N107	N43/N107	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N8/N108	N8/N108	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N7/N109	N7/N109	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N6/N110	N6/N110	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N12/N111	N12/N111	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N11/N112	N11/N112	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N10/N113	N10/N113	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N51/N114	N51/N114	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N46/N115	N46/N115	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N45/N116	N45/N116	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N36/N117	N36/N117	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N35/N118	N35/N118	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-
		N34/N119	N34/N119	50x50x3 (Tubo cuadrado)	0.070	0.905	0.025	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N56/N29, N29/N37, N37/N52, N52/N13, N65/N54, N54/N55, N55/N25, N25/N26, N26/N27, N27/N30, N30/N31, N31/N32, N32/N33, N33/N43, N43/N44, N44/N1, N1/N2, N2/N6, N6/N7, N7/N8, N8/N9, N123/N122, N122/N121, N124/N125 y N125/N120
2	N58/N25, N28/N26, N57/N54, N35/N31, N36/N32, N34/N30, N46/N44, N51/N1, N45/N43, N11/N7, N12/N8 y N10/N6
3	N60/N61, N62/N60, N40/N41, N42/N40, N3/N4, N5/N3, N16/N17, N18/N16, N21/N22 y N23/N21
4	N56/N63, N63/N65, N77/N76, N78/N79, N80/N81, N82/N83, N84/N85, N29/N79, N79/N38, N38/N27, N37/N81, N81/N47, N47/N33, N52/N83, N83/N14, N14/N2, N13/N85, N85/N19, N19/N9, N86/N87, N88/N89, N90/N91, N92/N93 y N94/N95
5	N64/N56, N64/N24, N49/N29, N50/N37, N53/N52 y N24/N13
6	N126/N127, N128/N129 y N130/N131
7	N56/N60, N29/N40, N37/N3, N52/N16, N13/N21, N65/N67, N27/N69, N33/N71, N2/N73, N9/N75, N57/N96, N58/N97, N28/N98, N26/N99, N25/N100, N54/N101, N32/N102, N31/N103, N30/N104, N1/N105, N44/N106, N43/N107, N8/N108, N7/N109, N6/N110, N12/N111, N11/N112, N10/N113, N51/N114, N46/N115, N45/N116, N36/N117, N35/N118 y N34/N119
8	N59/N39, N39/N48, N48/N15, N15/N20, N66/N68, N68/N70, N70/N72 y N72/N74

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	UPN 140, (UPN)	20.40	9.00	7.56	605.00	62.70	5.68
		2	UPN 100, (UPN)	13.50	6.38	4.48	206.00	29.30	2.81
		3	IPN 100, (IPN)	10.60	5.10	3.50	171.00	12.20	1.60
		4	HE 160 B, (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.24
		5	L 100 x 100 x 10, (L)	19.20	9.00	9.00	176.70	176.70	6.33
		6	UPN 80, (UPN)	11.00	5.40	3.46	106.00	19.40	2.20
Acero conformado	S235	7	50x50x3, (Tubo cuadrado)	5.40	2.35	2.35	19.37	19.37	32.08

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
		8	ø50x3, (Tubo redondo)	4.43	3.99	3.99	12.28	12.28	24.56

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2.- Cargas

2.2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N4	A 1 (8)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N5	A 1 (3)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N17	A 1 (9)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N18	A 1 (4)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N22	A 1 (10)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N23	A 1 (5)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N37	Q 2	1.00	0.000	0.000	-1.000
N41	A 1 (7)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N42	A 1 (2)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N61	A 1 (6)	10.00	0.000	0.000	-1.000
N62	A 1 (1)	10.00	0.000	0.000	-1.000

2.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N57	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N28	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N28	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N25	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N25	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N25	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N54	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N54	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N54	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N59	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N67	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N61	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N60	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N31	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N31	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N31	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N32	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N32	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N32	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N30	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N39	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N69	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N41	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N40	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N45	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N45	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N51	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N51	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N44	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N44	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N44	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N1	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N1	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N1	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N43	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N43	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N43	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N48	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N3	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N71	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N4	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N3	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N10	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N10	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N15	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N73	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N17	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N16	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N20	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N75	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N22	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N21	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N76	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N76	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N76	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N76	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N120	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N120	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N120	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N120	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N63	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N63	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N63	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N63	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N87	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N87	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N87	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N121	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N121	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N121	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N65	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N65	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N65	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N96	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N39	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N119	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N118	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N48	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N116	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N116	Q 2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N116/N115	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N115	Q 2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N115/N114	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	Q 2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N114/N15	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N15	Q 2	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N113	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N112	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N20	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N56	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N49	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N53	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N24	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N29	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N37	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N52	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N13	Peso propio	Uniforme	0.148	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N54	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N25	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N25	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N43	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N43	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N1	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N1	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N101	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N100	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N99	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N99/N68	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N68	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N104	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N102	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N70	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N70	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N107	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N106	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N105	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N72	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N72	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N110	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N108	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N74	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N74	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N86	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N76	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N88	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N79	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N90	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N81	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N92	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N83	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N94	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N85	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N79	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N79	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N79	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N38	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N38	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N38	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N89	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N89	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N89	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N27	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N27	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N27	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N81	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N81	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N81	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N47	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N47	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N47	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N91	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N91	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N91	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N33	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N33	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N33	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N83	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N83	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N83	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N14	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N14	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N14	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N93	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N93	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N93	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N2	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N2	CM 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N2	Q 1	Uniforme	1.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N85	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N85	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N85	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N85	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N19	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N19	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N19	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N19	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N95	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N95	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N95	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N95	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N9	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N9	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N9	CM 1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N9	Q 1	Uniforme	0.563	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N93	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N95	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N96	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N97	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N98	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N99	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N100	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N101	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N102	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N103	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N104	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N105	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N106	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N107	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N108	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N109	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N110	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N111	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N112	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N113	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N114	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N115	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N116	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N117	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N118	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N119	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N131	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N131	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N131	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N127	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N127	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N127	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N129	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N129	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N129	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N122	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N122	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N122	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N130	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N130	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N130	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N126	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N126	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N126	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N128	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N128	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N126/N128	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N125	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N125	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N125	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N120	Peso propio	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N120	CM 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N120	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N127	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N129	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	Peso propio	Uniforme	0.085	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N77	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.403	-1.345	8.924	-3.70	-1.73	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	-0.267	0.466	23.388	12.48	-0.25	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.171	-1.392	8.924	-3.71	-1.61	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	-0.265	0.481	24.961	12.95	-0.25	0.03
N78	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.201	-1.046	11.723	-3.65	-0.62	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.007	2.380	31.131	16.29	0.02	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.216	-1.046	11.683	-4.02	-0.67	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.007	2.469	29.911	17.11	0.02	0.03
N80	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.199	-1.106	11.789	-7.00	-0.62	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.002	3.074	31.106	17.03	0.01	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.215	-1.106	11.789	-8.94	-0.66	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.002	3.503	29.898	17.95	0.01	0.03
N82	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.203	-1.049	11.908	-7.18	-0.63	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.006	3.109	31.339	16.87	0.02	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.219	-1.049	11.908	-9.08	-0.68	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.008	3.560	30.026	17.71	0.03	0.03
N84	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.195	-0.989	7.482	-7.38	-0.63	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.015	1.145	20.522	19.41	0.03	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.207	-0.991	7.447	-7.77	-0.68	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.017	1.243	21.627	19.91	0.04	0.03
N123	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-5.552	-0.344	-3.409	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	20.815	0.114	17.918	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-5.617	-0.355	-3.458	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	21.678	0.114	18.892	0.00	0.00	0.00
N124	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-18.980	-0.343	-13.413	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.793	0.114	5.454	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-19.650	-0.355	-13.658	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.853	0.114	5.500	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N56/N57	17.18	1.125	2.197	0.177	-3.168	0.00	3.82	-0.19	G	Cumple
N57/N58	18.05	1.125	3.015	0.218	-0.693	0.00	4.21	-0.14	G	Cumple
N58/N28	18.37	0.000	2.489	0.236	0.986	0.00	4.30	0.14	G	Cumple
N28/N29	16.80	0.000	0.473	0.180	3.140	0.00	3.79	0.20	G	Cumple
N58/N25	15.54	1.625	-0.005	-0.801	1.213	0.00	0.03	0.65	GA	Cumple
N28/N26	17.05	0.000	-0.043	-0.827	-1.070	0.00	0.15	-0.67	GA	Cumple
N57/N54	17.65	0.000	0.031	-0.884	-1.279	0.00	-0.09	-0.72	GA	Cumple
N56/N59	32.58	0.080	-14.740	-0.400	0.474	0.02	0.29	-0.13	GA	Cumple
N59/N60	47.16	1.149	-14.270	0.035	0.433	-0.02	-0.65	0.00	GA	Cumple
N60/N67	70.03	0.000	0.433	-0.035	-4.211	0.00	-6.35	-0.02	GA	Cumple
N67/N61	86.32	0.025	0.000	0.000	-10.057	0.00	-6.77	0.00	GA	Cumple
N62/N60	89.53	0.700	0.000	0.000	10.057	0.00	-7.02	0.00	GA	Cumple
N29/N34	15.03	1.100	0.823	0.107	-3.035	0.00	3.60	-0.11	G	Cumple
N34/N35	16.78	1.100	1.959	0.114	-0.836	0.00	4.15	-0.08	G	Cumple
N35/N36	16.84	0.025	1.705	0.132	0.883	0.00	4.18	0.08	G	Cumple
N36/N37	14.95	0.025	0.023	0.102	3.068	0.00	3.63	0.11	G	Cumple
N35/N31	11.90	1.625	-0.004	-0.611	1.211	0.00	0.03	0.50	GA	Cumple
N36/N32	12.97	0.000	-0.044	-0.622	-1.093	0.00	0.13	-0.51	GA	Cumple
N34/N30	13.65	0.000	0.044	-0.676	-1.267	0.00	-0.09	-0.55	GA	Cumple
N29/N39	32.26	0.080	-15.381	0.003	0.547	0.02	0.34	-0.01	GA	Cumple
N39/N40	70.73	1.150	-14.247	0.008	0.481	-0.01	-0.69	0.00	GA	Cumple
N40/N69	69.06	0.000	0.466	-0.014	-4.190	0.00	-6.32	-0.01	GA	Cumple
N69/N41	86.32	0.025	0.000	0.000	-10.057	0.00	-6.77	0.00	GA	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N42/N40	89.53	0.700	0.000	0.000	10.057	0.00	-7.02	0.00	GA	Cumple
N37/N45	18.77	1.100	0.277	-0.640	-2.061	0.00	2.55	0.69	G	Cumple
N45/N46	17.53	1.100	1.966	-0.192	-0.545	0.00	2.97	0.46	G	Cumple
N46/N51	18.48	0.025	1.858	0.307	0.566	0.00	2.98	0.52	G	Cumple
N51/N52	20.07	0.025	-0.062	0.731	2.063	0.00	2.55	0.79	G	Cumple
N46/N44	14.09	0.000	0.351	-0.525	-0.839	0.00	-0.50	-0.43	GA	Cumple
N51/N1	24.31	0.000	0.511	-0.900	-1.224	0.00	-0.87	-0.74	G	Cumple
N45/N43	21.15	0.000	0.501	0.733	-0.939	0.00	-0.88	0.60	G	Cumple
N37/N48	33.34	0.080	-15.345	-0.026	0.570	0.01	0.36	-0.02	GA	Cumple
N48/N3	71.23	1.150	-14.309	-0.035	0.609	0.04	-0.69	0.00	GA	Cumple
N3/N71	70.20	0.000	0.609	0.035	-4.250	0.00	-6.30	0.04	GA	Cumple
N71/N4	86.32	0.025	0.000	0.000	-10.057	0.00	-6.77	0.00	GA	Cumple
N5/N3	89.53	0.700	0.000	0.000	10.057	0.00	-7.02	0.00	GA	Cumple
N52/N10	14.03	1.100	-0.226	0.013	-3.153	0.00	3.72	-0.01	G	Cumple
N10/N11	16.30	1.100	1.322	-0.001	-0.968	0.00	4.31	0.00	G	Cumple
N11/N12	16.17	0.025	1.413	0.018	0.698	0.00	4.26	0.01	G	Cumple
N12/N13	14.73	0.000	0.127	0.016	3.161	0.00	3.90	0.02	G	Cumple
N11/N7	11.14	1.625	-0.003	-0.573	0.554	0.00	0.02	0.47	GA	Cumple
N12/N8	12.43	0.000	-0.045	-0.598	-0.464	0.00	0.12	-0.49	GA	Cumple
N10/N6	12.47	1.625	0.002	-0.618	0.463	0.00	0.08	0.50	GA	Cumple
N52/N15	32.94	0.080	-15.385	-0.049	0.550	0.00	0.35	-0.03	GA	Cumple
N15/N16	71.06	1.150	-14.314	0.040	0.608	-0.05	-0.69	0.00	GA	Cumple
N16/N73	70.43	0.000	0.608	-0.040	-4.255	0.00	-6.30	-0.05	GA	Cumple
N73/N17	86.32	0.025	0.000	0.000	-10.057	0.00	-6.77	0.00	GA	Cumple
N18/N16	89.53	0.700	0.000	0.000	10.057	0.00	-7.02	0.00	GA	Cumple
N13/N20	32.44	0.080	-14.712	0.370	0.487	-0.03	0.30	0.11	GA	Cumple
N20/N21	68.70	1.150	-14.266	-0.039	0.435	0.03	-0.65	0.00	GA	Cumple
N21/N75	70.24	0.000	0.430	0.041	-4.205	0.00	-6.35	0.03	GA	Cumple
N75/N22	86.32	0.025	0.000	0.000	-10.057	0.00	-6.77	0.00	GA	Cumple
N23/N21	89.53	0.700	0.000	0.000	10.057	0.00	-7.02	0.00	GA	Cumple
N56/N76	8.80	0.400	-0.507	-2.104	16.845	-0.02	-6.37	0.85	GA	Cumple
N76/N120	60.89	0.000	11.455	6.077	-7.591	-2.21	0.60	-3.45	GA	Cumple
N120/N63	10.29	0.000	11.803	-9.698	6.690	0.11	0.86	-3.80	GA	Cumple
N63/N87	12.32	0.165	11.803	-9.698	7.602	0.11	-4.22	3.09	GA	Cumple
N87/N121	16.16	0.000	-0.186	1.289	-3.224	-0.59	0.42	-0.42	GA	Cumple
N121/N65	15.26	0.000	-0.223	8.253	-17.258	-0.11	-6.87	3.49	GA	Cumple
N59/N96	29.06	1.125	-0.682	0.104	-0.631	-0.01	0.38	-0.04	G	Cumple
N96/N97	13.53	1.125	-1.911	0.016	-0.209	-0.02	0.15	-0.02	G	Cumple
N97/N98	15.91	0.000	-1.762	0.015	0.301	-0.01	0.21	0.00	G	Cumple
N98/N39	44.80	1.100	0.488	0.258	0.730	-0.02	-0.42	-0.24	GA	Cumple
N39/N119	39.29	0.025	0.456	-0.190	-0.674	0.01	-0.38	-0.19	GA	Cumple
N119/N118	13.39	1.100	-1.558	0.001	-0.214	-0.01	0.16	-0.02	G	Cumple
N118/N117	14.30	0.025	-1.505	0.000	0.256	0.00	0.18	-0.01	G	Cumple
N117/N48	40.90	1.100	0.625	0.219	0.690	-0.02	-0.39	-0.21	GA	Cumple
N48/N116	48.93	0.025	-0.288	-1.118	-0.665	0.12	-0.37	-0.35	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N116/N115	19.51	0.742	-1.278	0.163	-0.175	0.05	0.06	0.21	G	Cumple
N115/N114	19.80	0.383	-1.262	-0.160	0.187	-0.06	0.06	0.22	G	Cumple
N114/N15	50.84	1.100	-0.242	1.144	0.675	-0.12	-0.37	-0.38	G	Cumple
N15/N113	41.76	0.025	0.450	-0.211	-0.722	0.02	-0.41	-0.21	GA	Cumple
N113/N112	15.68	1.100	-1.717	-0.009	-0.289	0.00	0.20	-0.01	G	Cumple
N112/N111	13.90	0.025	-1.814	-0.010	0.235	0.01	0.16	-0.02	G	Cumple
N111/N20	28.77	0.000	-0.537	-0.054	0.632	0.01	0.39	-0.03	G	Cumple
N64/N56	24.83	0.029	-0.504	-0.123	0.383	-0.24	0.00	-1.04	GA	Cumple
N64/N49	10.78	0.000	-0.123	-0.383	-0.504	-0.01	-1.04	-0.24	GA	Cumple
N49/N50	11.24	0.000	-1.038	-0.431	-0.418	-0.01	-0.89	-0.42	GA	Cumple
N50/N53	10.34	0.000	-1.060	-0.417	-0.378	-0.01	-0.81	-0.40	GA	Cumple
N53/N24	11.19	0.000	1.132	-0.426	-0.389	-0.01	-0.87	-0.44	GA	Cumple
N49/N29	10.12	0.029	-0.261	-2.178	0.811	-0.07	-0.02	-1.18	GA	Cumple
N50/N37	10.79	0.029	0.005	-1.442	0.646	-0.10	-0.02	-1.27	GA	Cumple
N53/N52	12.49	0.029	-0.055	-1.874	0.726	-0.12	-0.02	-1.25	GA	Cumple
N24/N13	21.75	0.029	-0.318	0.953	0.369	0.21	0.00	0.60	GA	Cumple
N65/N54	17.57	1.125	-3.122	-0.190	3.360	0.00	-3.82	0.21	G	Cumple
N54/N55	12.74	0.058	-1.146	-0.243	1.508	0.00	-2.98	-0.11	G	Cumple
N55/N25	18.06	1.068	-1.146	-0.243	0.922	0.00	-4.27	0.15	G	Cumple
N25/N26	17.36	0.000	-0.546	-0.223	-0.758	0.00	-4.14	-0.14	G	Cumple
N26/N27	16.40	0.000	-1.359	-0.175	-3.018	0.00	-3.65	-0.19	G	Cumple
N27/N30	15.29	1.100	-0.818	-0.119	3.059	0.00	-3.62	0.13	G	Cumple
N30/N31	16.82	1.100	0.825	-0.139	0.867	0.00	-4.18	0.09	G	Cumple
N31/N32	16.66	0.025	1.023	-0.115	-0.849	0.00	-4.19	-0.07	G	Cumple
N32/N33	14.95	0.025	-0.180	-0.096	-3.084	0.00	-3.65	-0.10	G	Cumple
N33/N43	14.64	1.100	0.155	-0.088	3.039	0.00	-3.60	0.09	G	Cumple
N43/N44	16.66	1.100	1.703	-0.107	0.857	0.00	-4.17	0.06	G	Cumple
N44/N1	16.57	0.025	1.813	-0.084	-0.860	0.00	-4.19	-0.05	G	Cumple
N1/N2	15.93	0.025	-2.265	-0.776	-0.757	0.00	-1.15	-0.83	G	Cumple
N2/N6	13.89	1.100	0.699	-0.022	3.065	0.00	-3.63	0.02	G	Cumple
N6/N7	16.36	1.100	2.013	-0.022	0.869	0.00	-4.26	0.01	G	Cumple
N7/N8	16.53	0.025	1.855	0.000	-0.794	0.00	-4.36	0.00	G	Cumple
N8/N9	15.19	0.000	0.330	-0.007	-3.290	0.00	-4.05	-0.01	G	Cumple
N65/N66	31.17	0.080	-14.566	-0.281	-0.416	0.01	-0.26	-0.14	GA	Cumple
N66/N67	46.18	1.150	-14.284	0.017	-0.431	0.01	0.62	0.00	GA	Cumple
N66/N101	34.83	0.025	-0.318	0.142	-0.747	0.00	-0.38	0.13	GA	Cumple
N101/N100	23.36	1.125	-1.992	0.056	-0.469	-0.04	0.28	-0.03	GA	Cumple
N100/N99	12.78	0.000	-2.163	0.021	0.164	-0.02	0.13	0.03	G	Cumple
N99/N68	41.07	1.100	-0.942	0.135	0.859	-0.01	-0.49	-0.11	G	Cumple
N27/N68	38.32	0.080	-14.717	-0.021	-0.747	0.04	-0.49	-0.01	GA	Cumple
N68/N69	71.62	1.150	-14.207	-0.006	-0.470	-0.01	0.71	0.00	GA	Cumple
N68/N104	39.50	0.025	-0.934	-0.051	-0.941	0.00	-0.53	-0.05	G	Cumple
N104/N103	20.23	1.100	-2.422	0.042	-0.393	-0.03	0.24	-0.02	GA	Cumple
N103/N102	19.74	0.025	-2.328	-0.040	0.393	0.02	0.24	-0.02	GA	Cumple
N102/N70	40.91	1.100	-0.921	0.092	0.939	0.00	-0.52	-0.07	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N33/N70	41.62	0.080	-14.298	0.029	-0.828	-0.03	-0.57	0.00	GA	Cumple
N70/N71	77.28	1.150	-14.153	0.035	-0.598	0.02	0.81	0.00	GA	Cumple
N70/N107	39.21	0.025	-0.911	-0.052	-0.939	0.01	-0.53	-0.04	G	Cumple
N107/N106	19.36	1.100	-2.192	0.042	-0.378	-0.03	0.23	-0.02	GA	Cumple
N106/N105	20.39	0.025	-2.354	-0.042	0.405	0.03	0.25	-0.02	GA	Cumple
N105/N72	41.16	1.100	-0.803	0.089	0.947	0.00	-0.53	-0.07	G	Cumple
N2/N72	42.11	0.080	-14.285	-0.022	-0.839	0.04	-0.58	-0.01	GA	Cumple
N72/N73	77.41	1.150	-14.150	-0.041	-0.598	-0.02	0.81	0.00	GA	Cumple
N72/N110	39.92	0.025	-0.803	-0.084	-0.911	0.01	-0.51	-0.07	G	Cumple
N110/N109	15.99	1.100	0.546	0.049	-0.323	-0.04	0.19	-0.03	GA	Cumple
N109/N108	21.83	0.025	-1.920	-0.046	0.452	0.03	0.27	-0.03	GA	Cumple
N108/N74	31.48	1.125	-0.304	-0.097	0.714	0.01	-0.37	0.09	GA	Cumple
N9/N74	31.94	0.080	-14.369	0.118	-0.538	0.06	-0.34	0.03	GA	Cumple
N74/N75	68.52	1.150	-14.254	-0.067	-0.426	-0.05	0.65	0.00	GA	Cumple
N77/N86	18.26	0.000	-22.277	1.037	-0.184	-0.03	12.48	1.44	GA	Cumple
N86/N76	10.84	0.194	-7.526	1.379	12.180	0.01	6.61	-1.41	GA	Cumple
N78/N88	26.49	2.426	-25.310	0.116	-2.251	-0.01	21.75	0.08	GA	Cumple
N88/N79	11.63	0.194	5.545	0.093	21.998	0.00	10.33	0.05	GA	Cumple
N80/N90	26.85	2.426	-25.282	0.096	-2.092	0.00	22.11	0.06	GA	Cumple
N90/N81	11.82	0.194	5.853	0.081	22.272	0.00	10.50	0.04	GA	Cumple
N82/N92	26.79	2.426	-25.456	0.097	-2.129	0.00	22.04	0.06	GA	Cumple
N92/N83	11.76	0.194	5.648	0.085	22.261	0.00	10.46	0.04	GA	Cumple
N84/N94	25.00	2.426	-19.026	0.073	-0.913	0.00	21.63	0.11	GA	Cumple
N94/N85	12.03	0.194	9.757	0.151	20.489	0.00	10.36	0.08	GA	Cumple
N29/N79	8.05	0.320	-1.038	-0.156	21.479	0.00	-6.38	-0.27	GA	Cumple
N79/N38	7.70	0.575	23.098	-0.448	10.179	0.00	-5.06	-0.28	GA	Cumple
N38/N89	8.22	0.051	23.098	-0.448	10.471	0.00	-5.59	-0.25	GA	Cumple
N89/N27	8.06	0.114	-1.151	-0.471	-19.851	-0.01	-7.10	-0.14	GA	Cumple
N37/N81	8.02	0.320	-1.108	-0.104	21.379	0.01	-6.33	-0.23	GA	Cumple
N81/N47	7.44	0.575	23.280	-0.202	10.359	0.00	-5.11	-0.13	GA	Cumple
N47/N91	7.99	0.051	23.280	-0.202	10.650	0.00	-5.64	-0.12	GA	Cumple
N91/N33	7.96	0.114	-1.084	-0.217	-19.953	-0.01	-7.16	-0.07	GA	Cumple
N52/N83	8.06	0.320	-1.045	-0.030	21.502	0.01	-6.39	-0.15	GA	Cumple
N83/N14	7.28	0.575	23.282	-0.075	10.301	0.00	-5.11	-0.06	GA	Cumple
N14/N93	7.84	0.051	23.282	-0.075	10.592	0.00	-5.64	-0.05	GA	Cumple
N93/N2	7.88	0.114	-1.108	-0.087	-19.979	-0.01	-7.16	-0.03	GA	Cumple
N13/N85	6.71	0.320	-0.715	0.260	17.909	0.01	-5.30	0.20	GA	Cumple
N85/N19	6.87	0.575	20.695	-0.554	10.508	0.00	-4.54	-0.23	GA	Cumple
N19/N95	7.38	0.051	20.695	-0.554	10.730	0.00	-5.08	-0.20	GA	Cumple
N95/N9	7.27	0.114	-0.708	-0.477	-17.520	0.05	-6.40	-0.14	GA	Cumple
N86/N87	5.65	0.114	-18.355	0.341	-0.903	0.00	-3.85	-0.09	GA	Cumple
N88/N89	10.00	0.114	-38.863	-0.023	-4.604	0.00	-6.71	-0.01	GA	Cumple
N90/N91	10.13	0.114	-39.143	-0.014	-4.721	0.00	-6.83	-0.01	GA	Cumple
N92/N93	10.10	0.114	-39.140	-0.012	-4.681	0.00	-6.80	0.00	GA	Cumple
N94/N95	9.78	0.114	-35.385	0.077	-5.151	0.00	-6.74	-0.01	GA	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N57/N96	32.44	0.070	0.318	-1.230	-0.088	0.03	-0.07	-0.65	G	Cumple
N58/N97	8.76	0.070	0.255	0.329	0.015	0.07	0.02	0.17	GA	Cumple
N28/N98	38.44	0.070	0.561	1.609	-0.010	0.01	-0.02	0.83	G	Cumple
N26/N99	32.54	0.070	0.539	1.220	0.114	0.04	0.09	0.63	G	Cumple
N25/N100	19.71	0.070	0.285	-0.832	0.004	0.06	0.00	-0.43	GA	Cumple
N54/N101	41.41	0.070	0.163	-1.674	-0.086	0.06	-0.05	-0.87	GA	Cumple
N32/N102	36.01	0.070	0.543	1.420	0.087	0.02	0.07	0.72	G	Cumple
N31/N103	18.76	0.070	0.147	0.800	0.006	-0.05	-0.01	0.41	GA	Cumple
N30/N104	36.72	0.070	0.330	-1.545	-0.051	0.04	-0.03	-0.78	GA	Cumple
N1/N105	36.61	0.070	0.324	1.574	-0.027	-0.04	-0.01	0.80	GA	Cumple
N44/N106	16.54	0.070	0.091	0.670	0.037	-0.04	0.02	0.34	GA	Cumple
N43/N107	35.74	0.070	0.340	-1.510	-0.048	0.04	-0.02	-0.77	GA	Cumple
N8/N108	39.05	0.070	0.146	1.616	-0.051	-0.04	-0.02	0.84	GA	Cumple
N7/N109	17.98	0.070	0.291	0.770	0.004	-0.05	0.00	0.39	GA	Cumple
N6/N110	32.54	0.070	0.563	-1.299	0.070	-0.02	0.06	-0.66	G	Cumple
N12/N111	32.23	0.070	0.292	1.277	-0.044	-0.02	-0.04	0.67	G	Cumple
N11/N112	7.49	0.070	0.266	-0.278	0.016	-0.06	0.02	-0.14	GA	Cumple
N10/N113	38.26	0.070	0.569	-1.563	-0.054	0.00	-0.05	-0.79	G	Cumple
N51/N114	59.66	0.070	0.349	1.020	-0.935	0.12	-0.81	0.52	G	Cumple
N46/N115	47.57	0.070	0.275	0.015	-1.243	0.00	-1.05	0.01	G	Cumple
N45/N116	59.67	0.070	0.351	-0.990	-0.958	-0.11	-0.82	-0.50	G	Cumple
N36/N117	35.51	0.070	0.550	1.465	-0.039	-0.01	-0.04	0.74	G	Cumple
N35/N118	6.56	0.070	0.115	-0.228	0.030	-0.06	0.03	-0.12	GA	Cumple
N34/N119	34.51	0.070	0.573	-1.369	-0.075	0.02	-0.07	-0.69	G	Cumple
N123/N131	27.07	1.277	-12.006	0.112	-0.923	0.00	1.87	-0.14	G	Cumple
N131/N127	30.86	1.277	-10.586	0.113	0.191	0.00	2.31	-0.08	G	Cumple
N127/N129	30.80	0.000	-10.161	0.111	0.231	0.00	2.31	0.08	G	Cumple
N129/N122	31.41	1.277	-21.177	0.339	1.764	-0.03	-2.09	-0.08	GA	Cumple
N122/N121	12.13	0.000	-17.610	0.339	-11.894	0.03	-2.09	-0.08	GA	Cumple
N124/N130	23.44	1.277	8.066	-0.112	1.045	0.00	-2.02	0.14	G	Cumple
N130/N126	30.44	1.277	8.435	-0.111	-0.066	0.00	-2.63	0.08	G	Cumple
N126/N128	30.44	0.000	8.067	-0.113	-0.097	0.00	-2.63	-0.08	G	Cumple
N128/N125	21.05	0.000	8.521	-0.108	-1.195	-0.01	-1.82	-0.11	G	Cumple
N125/N120	13.80	0.220	15.775	-0.348	-14.240	0.03	2.32	0.17	GA	Cumple
N126/N127	15.71	0.800	0.002	-0.936	0.808	0.00	-0.31	0.38	GA	Cumple
N128/N129	17.37	0.800	-0.006	-1.024	0.927	0.00	-0.36	0.41	GA	Cumple
N130/N131	20.73	0.800	0.000	-1.245	1.035	0.00	-0.40	0.50	GA	Cumple

2.3.2.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N56/N29	0.917 0.917	0.20 L/(>1000)	2.225 2.225	4.81 L/924.7	3.533 3.533	0.14 L/(>1000)	2.225 2.225	2.21 L/(>1000)
N58/N25	0.406 0.406	0.15 L/(>1000)	0.813 0.813	0.40 L/(>1000)	0.406 0.406	0.08 L/(>1000)	0.813 0.813	0.25 L/(>1000)
N28/N26	1.219 1.219	0.16 L/(>1000)	0.813 0.813	0.38 L/(>1000)	1.219 1.219	0.10 L/(>1000)	0.813 0.813	0.24 L/(>1000)
N57/N54	0.406 0.406	0.16 L/(>1000)	0.813 0.813	0.38 L/(>1000)	0.406 0.406	0.09 L/(>1000)	0.813 0.813	0.24 L/(>1000)
N56/N60	0.894 0.894	0.84 L/(>1000)	1.295 0.224	0.07 L/(>1000)	0.894 0.894	0.43 L/(>1000)	1.295 1.295	0.05 L/(>1000)
N60/N61	0.609 0.609	0.08 L/(>1000)	1.623 1.623	0.01 L/(>1000)	0.609 0.609	0.05 L/(>1000)	1.219 1.016	0.01 L/(>1000)
N62/N60	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.525 0.525	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)
N29/N37	2.583 0.896	0.17 L/(>1000)	2.225 2.225	4.48 L/988.7	3.529 0.896	0.24 L/(>1000)	2.225 2.225	2.04 L/(>1000)
N35/N31	0.406 0.406	0.08 L/(>1000)	0.813 0.813	0.40 L/(>1000)	1.219 0.406	0.14 L/(>1000)	0.813 0.813	0.25 L/(>1000)
N36/N32	1.219 1.219	0.09 L/(>1000)	0.813 0.813	0.37 L/(>1000)	1.219 1.219	0.16 L/(>1000)	0.813 0.813	0.24 L/(>1000)
N34/N30	0.406 0.406	0.09 L/(>1000)	0.813 0.813	0.38 L/(>1000)	0.406 0.406	0.14 L/(>1000)	0.813 0.813	0.24 L/(>1000)
N29/N40	1.295 1.295	0.07 L/(>1000)	1.295 1.295	0.06 L/(>1000)	1.295 1.295	0.10 L/(>1000)	1.107 1.482	0.08 L/(>1000)
N40/N41	1.422 1.422	0.09 L/(>1000)	1.422 1.422	0.02 L/(>1000)	1.422 1.422	0.11 L/(>1000)	1.219 1.219	0.02 L/(>1000)
N42/N40	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.525 0.525	0.00 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)
N37/N52	2.227 2.227	4.79 L/923.3	2.175 2.175	4.48 L/988.7	2.173 2.227	4.83 L/929.1	2.175 2.175	2.04 L/(>1000)
N46/N44	0.406 0.406	0.06 L/(>1000)	0.813 0.813	0.40 L/(>1000)	0.406 0.406	0.03 L/(>1000)	0.813 0.813	0.55 L/(>1000)
N51/N1	0.406 0.406	0.34 L/(>1000)	0.813 0.813	0.37 L/(>1000)	0.406 0.406	0.31 L/(>1000)	0.813 0.813	0.47 L/(>1000)
N45/N43	0.406 0.406	0.26 L/(>1000)	0.813 0.813	0.37 L/(>1000)	0.406 0.406	0.33 L/(>1000)	0.813 0.813	0.47 L/(>1000)
N37/N3	1.107 1.107	0.30 L/(>1000)	1.107 1.107	0.94 L/(>1000)	1.107 1.107	0.34 L/(>1000)	1.107 1.107	1.00 L/(>1000)
N3/N4	0.609 0.609	0.29 L/(>1000)	1.219 1.219	0.17 L/(>1000)	0.609 0.609	0.28 L/(>1000)	1.219 1.219	0.19 L/(>1000)
N5/N3	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.525 0.525	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.175 -	0.00 L/(>1000)
N52/N13	0.896 0.896	0.20 L/(>1000)	2.227 2.227	4.75 L/942.8	0.896 0.896	0.19 L/(>1000)	2.227 2.227	2.16 L/(>1000)
N11/N7	1.219 1.219	0.10 L/(>1000)	0.813 0.813	0.40 L/(>1000)	1.219 1.219	0.10 L/(>1000)	0.813 0.813	0.25 L/(>1000)
N12/N8	1.219 1.219	0.10 L/(>1000)	0.813 0.813	0.38 L/(>1000)	0.406 0.406	0.10 L/(>1000)	0.813 0.813	0.24 L/(>1000)
N10/N6	0.406 0.406	0.12 L/(>1000)	0.813 0.813	0.38 L/(>1000)	0.406 0.406	0.12 L/(>1000)	0.813 0.813	0.24 L/(>1000)
N52/N16	1.107 1.107	0.33 L/(>1000)	1.107 1.107	0.96 L/(>1000)	1.107 1.107	0.32 L/(>1000)	1.107 1.107	0.99 L/(>1000)
N16/N17	0.609 0.609	0.29 L/(>1000)	1.219 1.219	0.17 L/(>1000)	0.609 0.609	0.28 L/(>1000)	1.219 1.219	0.19 L/(>1000)
N18/N16	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.525 0.525	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N13/N21	0.894 0.894	0.79 L/(>1000)	1.295 0.224	0.04 L/(>1000)	0.894 0.894	0.43 L/(>1000)	1.295 0.448	0.07 L/(>1000)
N21/N22	1.422 1.422	0.08 L/(>1000)	1.623 1.623	0.01 L/(>1000)	1.422 1.422	0.07 L/(>1000)	1.219 1.219	0.01 L/(>1000)
N23/N21	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.525 0.525	0.00 L/(>1000)	0.175 -	0.00 L/(>1000)	0.175 -	0.00 L/(>1000)
N56/N63	0.430 0.430	0.06 L/(>1000)	0.400 0.400	0.03 L/(>1000)	0.430 0.430	0.03 L/(>1000)	0.400 0.400	0.01 L/(>1000)
N63/N65	0.255 0.255	0.02 L/(>1000)	0.255 0.255	0.02 L/(>1000)	0.255 0.255	0.01 L/(>1000)	0.255 0.255	0.01 L/(>1000)
N59/N39	2.038 2.038	0.58 L/(>1000)	2.225 2.225	4.78 L/930.2	2.038 2.038	0.38 L/(>1000)	2.225 2.225	2.19 L/(>1000)
N39/N48	2.942 2.942	1.80 L/(>1000)	2.227 2.227	4.46 L/991.1	3.121 3.121	1.56 L/(>1000)	2.227 2.227	2.03 L/(>1000)
N48/N15	2.227 2.227	8.94 L/495.0	2.225 2.225	4.46 L/991.3	2.173 2.227	9.65 L/511.7	2.225 2.225	2.03 L/(>1000)
N15/N20	1.458 1.458	1.81 L/(>1000)	2.173 2.173	4.74 L/944.4	1.279 1.279	1.57 L/(>1000)	2.173 2.173	2.16 L/(>1000)
N64/N56	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)
N64/N24	15.469 1.969	1.28 L/(>1000)	8.438 4.219	3.22 L/(>1000)	8.438 3.938	1.33 L/(>1000)	9.000 10.969	5.74 L/(>1000)
N49/N29	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)
N50/N37	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)
N53/N52	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)
N24/N13	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)	0.010 0.010	0.00 L/(>1000)
N65/N67	0.671 0.671	0.86 L/(>1000)	1.295 1.295	0.05 L/(>1000)	0.671 0.671	0.41 L/(>1000)	1.482 1.482	0.03 L/(>1000)
N66/N68	1.850 1.850	0.69 L/(>1000)	2.225 2.225	4.69 L/948.4	2.413 2.413	0.55 L/(>1000)	2.225 2.225	2.19 L/(>1000)
N27/N69	1.107 1.107	0.11 L/(>1000)	1.107 1.107	0.11 L/(>1000)	1.295 1.295	0.09 L/(>1000)	1.107 1.107	0.07 L/(>1000)
N68/N70	2.583 2.583	0.59 L/(>1000)	2.225 2.225	4.48 L/986.9	2.404 2.583	1.02 L/(>1000)	2.173 2.173	2.06 L/(>1000)
N33/N71	1.295 1.295	0.25 L/(>1000)	0.448 0.448	0.30 L/(>1000)	1.107 1.295	0.32 L/(>1000)	0.448 0.448	0.29 L/(>1000)
N70/N72	2.175 2.175	3.94 L/(>1000)	2.227 2.227	4.48 L/987.5	2.173 2.173	3.78 L/(>1000)	2.227 2.227	2.89 L/(>1000)
N2/N73	1.107 1.107	0.30 L/(>1000)	0.448 0.448	0.30 L/(>1000)	1.295 1.295	0.28 L/(>1000)	0.448 0.448	0.29 L/(>1000)
N72/N74	2.592 2.592	0.59 L/(>1000)	2.227 2.227	4.77 L/937.9	1.996 1.073	1.07 L/(>1000)	2.408 2.408	2.20 L/(>1000)
N9/N75	0.671 0.671	0.93 L/(>1000)	1.295 0.224	0.04 L/(>1000)	0.671 0.671	0.46 L/(>1000)	1.295 0.224	0.05 L/(>1000)
N77/N76	2.224 2.224	0.19 L/(>1000)	1.415 1.415	0.62 L/(>1000)	2.022 2.022	0.10 L/(>1000)	1.415 1.415	0.29 L/(>1000)
N78/N79	1.213 1.213	0.10 L/(>1000)	1.617 1.617	1.39 L/(>1000)	1.415 1.415	0.05 L/(>1000)	1.415 1.415	0.79 L/(>1000)
N80/N81	1.213 1.213	0.11 L/(>1000)	1.415 1.415	1.49 L/(>1000)	1.213 1.213	0.05 L/(>1000)	1.415 1.617	1.61 L/(>1000)
N82/N83	1.213 1.213	0.11 L/(>1000)	1.415 1.415	1.44 L/(>1000)	1.213 1.213	0.06 L/(>1000)	1.415 1.617	1.53 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N84/N85	1.415 1.415	0.11 L/(>1000)	1.415 1.415	0.89 L/(>1000)	1.415 1.415	0.06 L/(>1000)	1.415 1.415	0.53 L/(>1000)
N29/N79	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)
N79/N38	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.01 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N38/N27	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.03 L/(>1000)	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.01 L/(>1000)
N37/N81	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)
N81/N47	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.01 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N47/N33	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.03 L/(>1000)	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.01 L/(>1000)
N52/N83	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)
N83/N14	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.01 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N14/N2	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.03 L/(>1000)	0.351 0.351	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.01 L/(>1000)
N13/N85	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)	0.160 0.160	0.00 L/(>1000)
N85/N19	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)	0.247 0.247	0.00 L/(>1000)
N19/N9	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.01 L/(>1000)	0.167 0.167	0.00 L/(>1000)	0.165 0.165	0.01 L/(>1000)
N86/N87	0.409 0.409	0.01 L/(>1000)	0.409 0.409	0.01 L/(>1000)	0.409 0.409	0.01 L/(>1000)	0.409 0.409	0.01 L/(>1000)
N88/N89	0.205 0.205	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.02 L/(>1000)	0.409 0.409	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.01 L/(>1000)
N90/N91	0.614 0.205	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.03 L/(>1000)	0.409 0.205	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.02 L/(>1000)
N92/N93	0.614 0.614	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.03 L/(>1000)	0.409 0.614	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.02 L/(>1000)
N94/N95	0.409 0.409	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.01 L/(>1000)	0.409 0.409	0.00 L/(>1000)	0.409 0.409	0.01 L/(>1000)
N57/N96	0.226 0.226	0.24 L/(>1000)	0.452 0.452	0.05 L/(>1000)	0.226 0.226	0.11 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)
N58/N97	0.226 0.226	0.03 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)	0.226 0.226	0.02 L/(>1000)	0.452 0.452	0.01 L/(>1000)
N28/N98	0.226 0.226	0.29 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)	0.226 0.226	0.14 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)
N26/N99	0.226 0.226	0.22 L/(>1000)	0.452 0.452	0.07 L/(>1000)	0.226 0.226	0.10 L/(>1000)	0.452 0.452	0.04 L/(>1000)
N25/N100	0.226 0.226	0.04 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)	0.226 0.226	0.02 L/(>1000)	0.452 0.452	0.01 L/(>1000)
N54/N101	0.226 0.226	0.31 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)	0.226 0.226	0.15 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)
N32/N102	0.226 0.226	0.24 L/(>1000)	0.452 0.452	0.06 L/(>1000)	0.226 0.226	0.11 L/(>1000)	0.452 0.452	0.12 L/(>1000)
N31/N103	0.226 0.226	0.05 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)	0.226 0.226	0.05 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)
N30/N104	0.226 0.226	0.24 L/(>1000)	0.452 0.452	0.04 L/(>1000)	0.226 0.226	0.16 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)
N1/N105	0.226 0.226	0.25 L/(>1000)	0.452 0.452	0.05 L/(>1000)	0.226 0.226	0.16 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N44/N106	0.226 0.226	0.01 L/(>1000)	0.452 0.452	0.05 L/(>1000)	0.226 0.226	0.01 L/(>1000)	0.452 0.452	0.04 L/(>1000)
N43/N107	0.226 0.226	0.24 L/(>1000)	0.452 0.452	0.04 L/(>1000)	0.226 0.226	0.15 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)
N8/N108	0.226 0.226	0.30 L/(>1000)	0.452 0.452	0.04 L/(>1000)	0.226 0.226	0.19 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)
N7/N109	0.226 0.226	0.04 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)	0.226 0.226	0.06 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)
N6/N110	0.226 0.226	0.22 L/(>1000)	0.452 0.452	0.07 L/(>1000)	0.226 0.226	0.10 L/(>1000)	0.452 0.452	0.11 L/(>1000)
N12/N111	0.226 0.226	0.25 L/(>1000)	0.452 0.452	0.04 L/(>1000)	0.226 0.226	0.12 L/(>1000)	0.452 0.452	0.04 L/(>1000)
N11/N112	0.226 0.226	0.02 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)	0.226 0.452	0.03 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)
N10/N113	0.226 0.226	0.27 L/(>1000)	0.452 0.452	0.08 L/(>1000)	0.226 0.226	0.14 L/(>1000)	0.452 0.452	0.06 L/(>1000)
N51/N114	0.226 0.226	0.24 L/(>1000)	0.452 0.452	0.65 L/(>1000)	0.226 0.226	0.11 L/(>1000)	0.452 0.452	0.63 L/(>1000)
N46/N115	0.226 0.226	0.00 L/(>1000)	0.452 0.452	0.81 L/(>1000)	0.226 0.226	0.00 L/(>1000)	0.452 0.452	0.80 L/(>1000)
N45/N116	0.226 0.226	0.24 L/(>1000)	0.452 0.452	0.65 L/(>1000)	0.226 0.226	0.11 L/(>1000)	0.452 0.452	0.63 L/(>1000)
N36/N117	0.226 0.226	0.25 L/(>1000)	0.452 0.452	0.07 L/(>1000)	0.226 0.226	0.13 L/(>1000)	0.452 0.452	0.06 L/(>1000)
N35/N118	0.226 0.226	0.01 L/(>1000)	0.452 0.452	0.03 L/(>1000)	0.226 0.226	0.02 L/(>1000)	0.452 0.452	0.02 L/(>1000)
N34/N119	0.226 0.226	0.23 L/(>1000)	0.452 0.452	0.06 L/(>1000)	0.226 0.226	0.11 L/(>1000)	0.452 0.452	0.05 L/(>1000)
N123/N122	1.064 1.064	0.20 L/(>1000)	2.553 2.553	3.32 L/(>1000)	1.064 1.064	0.10 L/(>1000)	2.553 2.553	1.74 L/(>1000)
N122/N121	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)
N124/N125	1.064 1.064	0.20 L/(>1000)	2.553 2.553	3.90 L/(>1000)	1.064 1.064	0.10 L/(>1000)	2.553 2.553	2.00 L/(>1000)
N125/N120	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)	0.110 0.110	0.00 L/(>1000)
N126/N127	0.600 0.600	0.02 L/(>1000)	0.200 0.200	0.00 L/(>1000)	0.200 0.200	0.01 L/(>1000)	0.200 0.600	0.00 L/(>1000)
N128/N129	0.600 0.600	0.02 L/(>1000)	0.200 0.200	0.00 L/(>1000)	0.600 0.600	0.01 L/(>1000)	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)
N130/N131	0.600 0.600	0.03 L/(>1000)	0.200 0.200	0.01 L/(>1000)	0.600 0.600	0.01 L/(>1000)	0.600 0.600	0.00 L/(>1000)
N65/N27	0.917 0.917	0.20 L/(>1000)	2.225 2.225	4.74 L/939.6	3.533 3.533	0.15 L/(>1000)	2.225 2.225	2.21 L/(>1000)
N27/N33	2.583 0.896	0.17 L/(>1000)	2.225 2.225	4.50 L/983.4	3.529 0.717	0.24 L/(>1000)	2.173 2.173	2.06 L/(>1000)
N33/N2	2.227 2.227	4.79 L/923.0	2.225 2.225	4.50 L/984.3	2.173 2.227	4.83 L/928.4	2.225 2.225	2.90 L/(>1000)
N2/N9	0.896 0.896	0.21 L/(>1000)	2.227 2.227	4.78 L/936.7	0.896 0.896	0.19 L/(>1000)	2.227 2.227	2.20 L/(>1000)

2.3.2.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N56/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.2	x: 1.125 m η = 14.2	x: 1.125 m η = 5.6	x: 0.025 m η = 2.5	η = 0.2	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 1.125 m η = 17.2	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 17.2
N57/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 0.2	x: 1.125 m η = 15.6	x: 1.125 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.125 m η = 18.0	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 18.0
N58/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.2	x: 0 m η = 16.0	x: 0 m η = 3.7	x: 1.125 m η = 1.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 1.125 m η = 0.5	η = 0.1	CUMPLE h = 18.4
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.4	x: 0 m η = 14.0	x: 0 m η = 4.7	x: 1.1 m η = 2.5	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 16.8
N58/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.813 m η = 6.8	x: 0 m η = 15.4	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.6	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.625 m η = 15.5	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.625 m η = 0.6	η = 0.5	CUMPLE h = 15.5
N28/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.813 m η = 6.4	x: 0 m η = 15.9	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.625 m η = 0.7	η = 0.5	CUMPLE h = 17.1
N57/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.813 m η = 6.5	x: 0 m η = 17.0	x: 0 m η = 2.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.7	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.7	η = 0.6	CUMPLE h = 17.7
N56/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 3.0	x: 0.08 m η = 15.1	x: 0.08 m η = 14.6	x: 0.975 m η = 16.9	η = 1.4	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 32.6	η < 0.1	η = 5.3	η = 0.1	η = 0.8	CUMPLE h = 32.6
N59/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 16.0	x: 1.15 m η = 29.0	x: 0.025 m η = 3.6	η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.149 m η = 47.2	η < 0.1	η = 3.6	η < 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 47.2
N60/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 69.1	x: 0 m η = 2.9	x: 1.625 m η = 5.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 70.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 70.0
N67/N61	N.P.[3]	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.025 m η = 86.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.025 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.025 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 86.3
N62/N60	N.P.[3]	x: 0.175 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.7 m η = 89.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.7 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.175 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 89.5
N29/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.4	x: 1.1 m η = 13.3	x: 1.1 m η = 4.1	x: 0.025 m η = 2.4	η = 0.2	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.204 m η < 0.1	x: 1.1 m η = 15.0	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 15.0
N34/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.2	x: 1.1 m η = 15.4	x: 1.1 m η = 3.0	x: 0.025 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 16.8	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.025 m η = 0.5	η = 0.1	CUMPLE h = 16.8
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.1	x: 0.025 m η = 15.5	x: 0.025 m η = 2.6	x: 1.1 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 16.8	η < 0.1	η = 0.9	x: 1.1 m η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 16.8
N36/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.4	x: 0.025 m η = 13.5	x: 0.025 m η = 3.8	x: 1.1 m η = 2.4	η = 0.1	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η = 14.9	x: 0.025 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 14.9
N35/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.813 m η = 6.7	x: 0 m η = 11.7	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.625 m η = 11.9	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.625 m η = 0.6	η = 0.3	CUMPLE h = 11.9
N36/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.813 m η = 6.4	x: 0 m η = 11.9	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.625 m η = 0.7	η = 0.3	CUMPLE h = 13.0
N34/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.813 m η = 6.4	x: 0 m η = 13.0	x: 0 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 13.6	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.6	η = 0.4	CUMPLE h = 13.6
N29/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 2.4	x: 0.08 m η = 15.8	x: 0.08 m η = 15.4	x: 0.08 m η = 2.4	η = 1.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 32.3	η < 0.1	η = 4.1	η = 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 32.3
N39/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 32.1	x: 1.15 m η = 30.9	x: 0.025 m η = 3.0	η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 70.7	η < 0.1	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 70.7
N40/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.1	x: 0 m η = 68.7	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 5.9	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 69.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 69.1
N69/N41	N.P.[3]	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.025 m η = 86.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.025 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.025 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 86.3
N42/N40	N.P.[3]	x: 0.175 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.7 m η = 89.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.7 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.175 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 89.5
N37/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.4	x: 1.1 m η = 13.4	x: 1.1 m η = 9.5	x: 0.025 m η = 2.4	η = 0.4	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.204 m η < 0.1	x: 1.1 m η = 18.8	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 18.8
N45/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.1	x: 1.1 m η = 15.4	x: 1.1 m η = 6.3	x: 0.025 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 17.5	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.025 m η = 0.5	η = 0.1	CUMPLE h = 17.5
N46/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η < 0.1	x: 0.025 m η = 15.5	x: 0.025 m η = 7.1	x: 1.1 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 18.5	η < 0.1	η = 1.0	x: 1.1 m η = 0.5	η = 0.1	CUMPLE h = 18.5
N51/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.4	x: 0.025 m η = 13.4	x: 0.025 m η = 10.6	x: 1.1 m η = 2.4	η = 0.4	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η = 20.1	x: 0.025 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 20.1
N46/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 10.6	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 0.9	η = 0.4	CUMPLE h = 14.1
N51/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 17.4	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.3	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	CUMPLE h = 24.3
N45/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 2.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.2	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	CUMPLE h = 21.2
N37/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 2.4	x: 0.08 m η = 15.7	x: 0.08 m η = 25.3	x: 0.08 m η = 3.5	η = 2.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 33.3	η < 0.1	η = 11.0	η = 1.2	η = 0.1	CUMPLE h = 33.3
N48/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 32.2	x: 1.15 m η = 31.1	x: 0.025 m η = 4.2	η = 1.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 71.2	η < 0.1	η = 5.5	η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 71.2
N3/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.1	x: 0 m η = 68.6	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 6.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 70.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	CUMPLE h = 70.2
N71/N4	N.P.[3]	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.025 m η = 86.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.025 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.025 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 86.3
N5/N3	N.P.[3]	x: 0.175 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.7 m η = 89.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.7 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.175 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 89.5
N52/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.4	x: 1.1 m η = 13.8	x: 1.1 m η = 3.8	x: 0.025 m η = 2.5	η = 0.1	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.204 m η < 0.1	x: 1.1 m η = 14.0	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 14.0
N10/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η < 0.1	x: 1.1 m η = 16.0	x: 1.1 m η = 2.7	x: 0.025 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 16.3	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.025 m η = 0.4	η = 0.2	CUMPLE h = 16.3
N11/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.025 m η = 15.8	x: 0.025 m η = 2.5	x: 1.125 m η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 16.2	η < 0.1	η = 1.1	x: 1.125 m η = 0.5	η = 0.2	CUMPLE h = 16.2
N12/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.1	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 3.6	x: 1.125 m η = 2.5	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 14.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 14.7
N11/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.813 m η = 6.7	x: 0 m η = 11.0	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.625 m η = 11.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.625 m η = 0.6	η = 0.4	CUMPLE h = 11.1
N12/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.813 m η = 6.5	x: 0 m η = 11.5	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.4	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.625 m η = 0.7	η = 0.5	CUMPLE h = 12.4
N10/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.813 m η = 6.4	x: 0 m η = 11.9	x: 1.625 m η = 2.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.625 m η = 12.5	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.7	η = 0.5	CUMPLE h = 12.5
N52/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 2.4	x: 0.08 m η = 15.8	x: 0.08 m η = 26.1	x: 0.08 m η = 3.9	η = 2.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 32.9	η < 0.1	η = 11.5	η = 0.8	η = 0.2	CUMPLE h = 32.9
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 32.2	x: 1.15 m η = 30.9	x: 0.025 m η = 4.5	η = 1.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 71.1	η < 0.1	η = 5.7	η = 0.4	η = 0.3	CUMPLE h = 71.1
N16/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.1	x: 0 m η = 68.7	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 6.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 70.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.1	η = 0.1	CUMPLE h = 70.4

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N73/N17	N.P.[3]	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.025 m η = 86.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.025 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.025 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 86.3
N18/N16	N.P.[3]	x: 0.175 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.7 m η = 89.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.7 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.175 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 89.5
N13/N20	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 3.0	x: 0.08 m η = 15.1	x: 0.08 m η = 13.5	x: 0.975 m η = 15.5	η = 1.4	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 32.4	η < 0.1	η = 4.8	η = 0.7	η = 0.4	CUMPLE h = 32.4
N20/N21	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 32.1	x: 1.15 m η = 29.2	x: 0.025 m η = 3.5	η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 68.7	η < 0.1	η = 3.6	η = 1.3	η = 0.2	CUMPLE h = 68.7
N21/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 69.1	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 5.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 70.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 70.2
N75/N22	N.P.[3]	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.025 m η = 86.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.025 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.025 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 86.3
N23/N21	N.P.[3]	x: 0.175 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.7 m η = 89.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	x: 0.7 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.175 m η < 0.1	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 89.5
N56/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.4 m η = 7.3	x: 0.4 m η = 7.8	x: 0.4 m η = 6.7	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.4 m η = 8.8	η < 0.1	η = 1.6	x: 0.4 m η = 1.0	η = 0.3	CUMPLE h = 8.8
N76/N120	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η = 3.1	x: 0.03 m η = 8.2	x: 0 m η = 2.9	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.03 m η = 9.9	η < 0.1	η = 60.9	x: 0 m η = 1.8	η = 0.3	CUMPLE h = 60.9
N120/N63	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.545 m η = 3.2	x: 0 m η = 8.5	x: 0.545 m η = 2.8	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.3	η < 0.1	η = 3.1	x: 0.545 m η = 0.1	η = 0.3	CUMPLE h = 10.3
N63/N87	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.165 m η = 4.6	x: 0.165 m η = 6.9	x: 0.165 m η = 2.9	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.165 m η = 12.3	η < 0.1	η = 3.1	x: 0.165 m η = 0.2	η = 0.3	CUMPLE h = 12.3
N87/N121	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 8.0	x: 0.09 m η = 8.2	x: 0 m η = 2.1	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 15.7	η < 0.1	η = 16.2	x: 0.09 m η = 0.1	η = 0.3	CUMPLE h = 16.2
N121/N65	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 7.4	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 6.5	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.3	η < 0.1	η = 3.5	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	CUMPLE h = 15.3
N65/N54	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 2.1	x: 1.125 m η = 14.2	x: 1.125 m η = 5.8	x: 0.025 m η = 2.4	η = 0.2	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 1.125 m η = 17.6	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 17.6
N54/N55	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.3	x: 0.058 m η = 11.0	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 1.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.058 m η = 12.7	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	CUMPLE h = 12.7
N55/N25	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.8	x: 1.068 m η = 15.8	x: 1.068 m η = 4.3	x: 0 m η = 1.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.068 m η = 18.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	CUMPLE h = 18.1
N25/N26	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.8	x: 0 m η = 15.4	x: 0 m η = 3.9	x: 1.125 m η = 0.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.4	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.125 m η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 17.4
N26/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 2.0	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 4.9	x: 1.1 m η = 2.4	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 16.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 16.4
N27/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 1.8	x: 1.1 m η = 13.4	x: 1.1 m η = 4.3	x: 0.025 m η = 2.4	η = 0.2	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.204 m η < 0.1	x: 1.1 m η = 15.3	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 15.3
N30/N31	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 1.6	x: 1.1 m η = 15.5	x: 1.1 m η = 3.2	x: 0.025 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 16.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.025 m η = 0.3	η = 0.1	CUMPLE h = 16.8
N31/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.5	x: 0.025 m η = 15.5	x: 0.025 m η = 2.8	x: 1.1 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 16.7	η < 0.1	η = 0.9	x: 1.1 m η = 0.5	η = 0.1	CUMPLE h = 16.7
N32/N33	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.6	x: 0.025 m η = 13.5	x: 0.025 m η = 3.8	x: 1.1 m η = 2.4	η = 0.1	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η = 14.9	x: 0.025 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 14.9
N33/N43	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.4	x: 1.1 m η = 13.3	x: 1.1 m η = 10.2	x: 0.025 m η = 2.4	η = 0.4	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.204 m η < 0.1	x: 1.1 m η = 14.6	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 14.6
N43/N44	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.2	x: 1.1 m η = 15.5	x: 1.1 m η = 6.7	x: 0.025 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 16.7	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.025 m η = 0.3	η = 0.1	CUMPLE h = 16.7
N44/N1	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.2	x: 0.025 m η = 15.5	x: 0.025 m η = 7.5	x: 1.1 m η = 1.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 16.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.1 m η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 16.6
N1/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.025 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.3	x: 0.025 m η = 13.6	x: 0.025 m η = 11.3	x: 1.1 m η = 2.4	η = 0.4	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η < 0.1	x: 0.025 m η = 15.9	x: 0.025 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 15.9
N2/N6	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.027 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.1	x: 1.1 m η = 13.4	x: 1.1 m η = 3.9	x: 0.025 m η = 2.4	η = 0.1	x: 0.027 m η < 0.1	x: 0.204 m η < 0.1	x: 1.1 m η = 13.9	x: 0.027 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 13.9
N6/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.6	x: 1.1 m η = 15.8	x: 1.1 m η = 2.8	x: 0.025 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 16.4	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.025 m η = 0.7	η = 0.2	CUMPLE h = 16.4
N7/N8	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.3	x: 0.025 m η = 16.1	x: 0.025 m η = 2.7	x: 1.125 m η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 16.5	η < 0.1	η = 1.0	x: 1.125 m η = 0.2	η = 0.2	CUMPLE h = 16.5
N8/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 3.6	x: 1.125 m η = 2.6	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 15.2	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 15.2
N65/N66	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 3.0	x: 0.08 m η = 15.1	x: 0.08 m η = 13.1	x: 0.975 m η = 15.7	η = 1.2	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 31.2	η < 0.1	η = 4.8	η < 0.1	η = 0.3	CUMPLE h = 31.2
N66/N67	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 16.0	x: 1.15 m η = 28.0	x: 0.025 m η = 3.6	η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 46.2	η < 0.1	η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 46.2
N27/N68	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 2.4	x: 0.08 m η = 15.1	x: 0.08 m η = 21.8	x: 0.975 m η = 3.8	η = 2.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 38.3	η < 0.1	η = 4.6	η = 0.3	η = 0.3	CUMPLE h = 38.3
N68/N69	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 32.0	x: 1.15 m η = 31.7	x: 0.025 m η = 3.0	η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 71.6	η < 0.1	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 71.6
N33/N70	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 2.4	x: 0.08 m η = 15.1	x: 0.08 m η = 25.5	x: 0.975 m η = 4.5	η = 2.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 41.6	η < 0.1	η = 4.3	η = 0.5	η = 0.3	CUMPLE h = 41.6
N70/N71	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.4	x: 0.025 m η = 32.0	x: 1.15 m η = 36.3	x: 0.025 m η = 4.2	η = 1.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 77.3	η < 0.1	η = 2.7	η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 77.3
N2/N72	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 2.4	x: 0.08 m η = 15.1	x: 0.08 m η = 25.9	x: 0.975 m η = 3.9	η = 2.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 42.1	η < 0.1	η = 5.1	η = 0.1	η = 0.1	CUMPLE h = 42.1
N72/N73	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.4	x: 0.025 m η = 32.0	x: 1.15 m η = 36.4	x: 0.025 m η = 4.5	η = 1.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 77.4	η < 0.1	η = 3.4	η = 0.4	η = 0.2	CUMPLE h = 77.4
N9/N74	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 3.0	x: 0.08 m η = 14.9	x: 0.08 m η = 15.5	x: 0.975 m η = 16.0	η = 1.6	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 31.9	η < 0.1	η = 3.4	η = 1.6	η = 0.3	CUMPLE h = 31.9
N74/N75	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.149 m η = 3.3	x: 0.025 m η = 32.1	x: 1.15 m η = 29.0	x: 0.025 m η = 3.5	η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.15 m η = 68.5	η < 0.1	η = 2.9	η = 1.3	η = 0.2	CUMPLE h = 68.5
N77/N86	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 4.7	x: 2.426 m η = 13.9	x: 0 m η = 3.5	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.3	η < 0.1	η = 0.8	η < 0.1	η = 0.1	CUMPLE h = 18.3
N86/N76	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.194 m η = 1.6	x: 0.194 m η = 7.1	x: 0.66 m η = 4.6	η = 4.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.194 m η = 10.8	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 10.8
N78/N88	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 5.6	x: 2.426 m η = 23.5	x: 0 m η = 1.4	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.426 m η = 26.5	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 26.5
N88/N79	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.659 m η = 0.5	x: 0.194 m η = 1.9	x: 0.194 m η = 11.1	x: 0.194 m η = 0.2	η = 8.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.194 m η = 11.6	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.8	η < 0.1	CUMPLE h = 11.6
N80/N90	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 5.6	x: 2.426 m η = 23.8	x: 0 m η = 1.4	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.426 m η = 26.9	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.3	η < 0.1	CUMPLE h = 26.9
N90/N81	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.659 m η = 0.6	x: 0.194 m η = 2.0	x: 0.194 m η = 11.3	x: 0.194 m η = 0.2	η = 8.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.194 m η = 11.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.5	η < 0.1	CUMPLE h = 11.8
N82/N92	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 5.6	x: 2.426 m η = 23.8	x: 0 m η = 1.4	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.426 m η = 26.8	η < 0.1	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 26.8
N92/N83	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.659 m η = 0.6	x: 0.194 m η = 1.9	x: 0.194 m η = 11.3	x: 0.194 m η = 0.2	η = 8.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.194 m η = 11.8	η < 0.1	η = 0.2	η = 2.0	η < 0.1	CUMPLE h = 11.8
N84/N94	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 2.0	x: 2.426 m η = 23.3	x: 0 m η = 1.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.426 m η = 25.0	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.4	η < 0.1	CUMPLE h = 25.0

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N94/N85	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.659 m η = 0.8	x: 0.194 m η = 1.7	x: 0.194 m η = 11.2	x: 0.194 m η = 0.2	η = 7.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.194 m η = 12.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 7.0	η < 0.1	CUMPLE h = 12.0
N29/N79	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.32 m η = 6.9	x: 0 m η = 2.7	x: 0.32 m η = 8.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.32 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.32 m η = 1.9	η < 0.1	CUMPLE h = 8.1
N79/N38	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η < 0.1	x: 0.575 m η = 5.5	x: 0.08 m η = 1.9	x: 0.575 m η = 3.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.575 m η = 7.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.575 m η = 0.3	η < 0.1	CUMPLE h = 7.7
N38/N89	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η < 0.1	x: 0.051 m η = 6.0	x: 0 m η = 1.0	x: 0.051 m η = 3.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 8.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.051 m η = 0.4	η < 0.1	CUMPLE h = 8.2
N89/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 7.7	x: 0.114 m η = 0.5	x: 0.114 m η = 7.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 8.1	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.114 m η = 1.6	η < 0.1	CUMPLE h = 8.1
N37/N81	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.32 m η = 6.8	x: 0 m η = 2.9	x: 0.32 m η = 8.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.32 m η = 7.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.32 m η = 2.3	η < 0.1	CUMPLE h = 8.0
N81/N47	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 0.1	x: 0.575 m η = 5.5	x: 0.08 m η = 2.1	x: 0.575 m η = 3.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.575 m η = 7.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.08 m η = 0.2	η < 0.1	CUMPLE h = 7.4
N47/N91	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 0.1	x: 0.051 m η = 6.1	x: 0 m η = 1.2	x: 0.051 m η = 4.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 8.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.051 m η = 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 8.0
N91/N33	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 7.7	x: 0.114 m η = 0.6	x: 0.114 m η = 7.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 8.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.114 m η = 1.6	η < 0.1	CUMPLE h = 8.0
N52/N83	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.32 m η = 6.9	x: 0 m η = 3.1	x: 0.32 m η = 8.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.32 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.32 m η = 2.1	η = 0.1	CUMPLE h = 8.1
N83/N14	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 0.1	x: 0.575 m η = 5.5	x: 0.08 m η = 2.2	x: 0.575 m η = 3.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.575 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.575 m η = 0.3	η = 0.1	CUMPLE h = 7.3
N14/N93	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 0.1	x: 0.051 m η = 6.1	x: 0 m η = 1.2	x: 0.051 m η = 4.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 7.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.051 m η = 0.4	η = 0.1	CUMPLE h = 7.8
N93/N2	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 7.7	x: 0.114 m η = 0.6	x: 0.114 m η = 7.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 7.9	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.114 m η = 1.7	η = 0.1	CUMPLE h = 7.9
N13/N85	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.32 m η = 5.7	x: 0 m η = 2.0	x: 0.32 m η = 6.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.32 m η = 6.2	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	CUMPLE h = 6.7
N85/N19	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.5	η = 0.2	x: 0.575 m η = 4.9	x: 0.08 m η = 1.4	x: 0.575 m η = 3.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.575 m η = 6.9	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.575 m η = 3.7	η = 0.1	CUMPLE h = 6.9
N19/N95	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.5	η = 0.2	x: 0.051 m η = 5.5	x: 0 m η = 0.7	x: 0.051 m η = 4.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 7.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.051 m η = 3.8	η = 0.1	CUMPLE h = 7.4
N95/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 6.9	x: 0.114 m η = 0.4	x: 0.114 m η = 6.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 7.3	η < 0.1	η = 1.5	x: 0.114 m η = 6.1	η = 0.1	CUMPLE h = 7.3
N86/N87	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.931 m η = 0.1	x: 0.114 m η = 1.4	x: 0.114 m η = 4.2	x: 0.933 m η = 1.7	x: 0.933 m η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 5.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.933 m η = 0.2	η < 0.1	CUMPLE h = 5.7
N88/N89	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.931 m η = 0.3	x: 0.114 m η = 2.9	x: 0.114 m η = 7.2	x: 0.114 m η = 0.1	x: 0.114 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 10.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 10.0
N90/N91	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.931 m η = 0.3	x: 0.114 m η = 2.9	x: 0.114 m η = 7.4	x: 0.933 m η = 0.1	x: 0.114 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 0.1	η < 0.1	CUMPLE h = 10.1
N92/N93	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.931 m η = 0.3	x: 0.114 m η = 2.9	x: 0.114 m η = 7.3	x: 0.114 m η = 0.1	x: 0.114 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 10.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 0.2	η < 0.1	CUMPLE h = 10.1
N94/N95	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.931 m η = 0.5	x: 0.114 m η = 2.6	x: 0.114 m η = 7.3	x: 0.933 m η = 0.2	x: 0.114 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.114 m η = 9.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.114 m η = 1.8	η < 0.1	CUMPLE h = 9.8
N57/N96	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 3.8	x: 0.07 m η = 29.0	η = 0.4	η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 32.4	η < 0.1	η = 4.2	η < 0.1	η = 1.4	CUMPLE h = 32.4
N58/N97	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 1.1	x: 0.07 m η = 7.7	η = 0.1	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 8.8	η < 0.1	η = 4.2	η < 0.1	η = 0.1	CUMPLE h = 8.8
N28/N98	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 6.9	x: 0.07 m η = 37.0	η = 0.6	η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 38.4	η < 0.1	η = 4.3	η < 0.1	η = 1.6	CUMPLE h = 38.4
N26/N99	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 4.6	x: 0.07 m η = 28.1	η = 0.4	η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 32.5	η < 0.1	η = 3.2	η = 0.1	η = 1.7	CUMPLE h = 32.5
N25/N100	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 0.8	x: 0.07 m η = 19.3	η < 0.1	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 19.7	η < 0.1	η = 3.6	η < 0.1	η = 0.2	CUMPLE h = 19.7
N54/N101	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 3.6	x: 0.07 m η = 39.2	η = 0.3	η = 4.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 41.4	η < 0.1	η = 3.3	η < 0.1	η = 1.3	CUMPLE h = 41.4
N32/N102	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 6.6	x: 0.07 m η = 35.2	η = 0.5	η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 36.0	η < 0.1	η = 3.6	η = 0.1	η = 2.5	CUMPLE h = 36.0
N31/N103	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 0.9	x: 0.07 m η = 18.4	η < 0.1	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 18.8	η < 0.1	η = 3.0	η < 0.1	η = 1.0	CUMPLE h = 18.8
N30/N104	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 5.2	x: 0.07 m η = 35.2	η = 0.4	η = 4.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 36.7	η < 0.1	η = 2.7	η = 0.1	η = 0.6	CUMPLE h = 36.7
N1/N105	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 4.8	x: 0.07 m η = 35.9	η = 0.4	η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 36.6	η < 0.1	η = 2.5	η = 0.1	η = 1.6	CUMPLE h = 36.6
N44/N106	x: 0.07 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	x: 0.07 m η < 0.1	x: 0.07 m η = 2.8	x: 0.07 m η = 15.8	η = 0.2	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 16.5	η < 0.1	η = 2.4	η = 0.1	η = 0.3	CUMPLE h = 16.5
N43/N107	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 5.2	x: 0.07 m η = 34.4	η = 0.4	η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 35.7	η < 0.1	η = 2.6	η = 0.2	η = 0.8	CUMPLE h = 35.7
N8/N108	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 4.2	x: 0.07 m η = 37.9	η = 0.3	η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 39.0	η < 0.1	η = 3.1	η = 0.2	η = 0.3	CUMPLE h = 39.0
N7/N109	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 1.0	x: 0.07 m η = 17.6	η < 0.1	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 18.0	η < 0.1	η = 3.5	η < 0.1	η = 1.8	CUMPLE h = 18.0
N6/N110	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 6.8	x: 0.07 m η = 30.9	η = 0.5	η = 3.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 32.5	η < 0.1	η = 3.7	η = 0.3	η = 3.5	CUMPLE h = 32.5
N12/N111	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 5.3	x: 0.07 m η = 30.1	η = 0.4	η = 3.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 32.2	η < 0.1	η = 4.5	η = 0.4	η = 2.1	CUMPLE h = 32.2
N11/N112	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 1.3	x: 0.07 m η = 6.5	η = 0.1	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 7.5	η < 0.1	η = 3.9	η < 0.1	η = 0.6	CUMPLE h = 7.5
N10/N113	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 6.0	x: 0.07 m η = 35.5	η = 0.5	η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 38.3	η < 0.1	η = 4.2	η = 0.3	η = 1.0	CUMPLE h = 38.3
N51/N114	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 36.2	x: 0.07 m η = 32.4	η = 2.7	η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 59.7	η < 0.1	η = 7.0	η = 1.4	η = 1.9	CUMPLE h = 59.7
N46/N115	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 47.0	x: 0.07 m η = 4.9	η = 3.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 47.6	η < 0.1	η = 3.2	η = 1.7	η < 0.1	CUMPLE h = 47.6
N45/N116	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 36.9	x: 0.07 m η = 32.0	η = 2.8	η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 59.7	η < 0.1	η = 6.7	η = 1.4	η = 2.0	CUMPLE h = 59.7
N36/N117	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 6.2	x: 0.07 m η = 33.3	η = 0.5	η = 4.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 35.5	η < 0.1	η = 4.0	η = 0.1	η = 1.3	CUMPLE h = 35.5
N35/N118	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 1.2	x: 0.07 m η = 5.7	η = 0.1	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 6.6	η < 0.1	η = 3.6	η < 0.1	η = 0.2	CUMPLE h = 6.6
N34/N119	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.974 m η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.07 m η = 6.1	x: 0.07 m η = 31.0	η = 0.5	η = 3.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 34.5	η < 0.1	η = 3.7	η < 0.1	η = 1.8	CUMPLE h = 34.5
N123/N131	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.213 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 1.3	x: 0 m η = 8.1	x: 1.277 m η = 21.6	x: 1.277 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.3	η = 0.2	x: 0.213 m η < 0.1	x: 0.213 m η < 0.1	x: 1.277 m η = 27.1	x: 0.213 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 27.1
N131/N127	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 1.2	x: 0 m η = 7.4	x: 1.064 m η = 27.0	x: 1.277 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.277 m η = 30.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	CUMPLE h = 30.9
N127/N129	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 1.2	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 26.8	x: 0 m η = 3.4	x: 1.277 m η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.8	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.277 m η = 0.5	η = 0.2	CUMPLE h = 30.8
N129/N122	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 1.2	x: 0 m η = 6.4	x: 1.277 m η = 24.2	x: 0 m η = 4.7	x: 1.277 m η = 1.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.277 m η = 31.4	η < 0.1	η = 3.3	x: 1.277 m η = 0.6	η < 0.1	CUMPLE h = 31.4
N122/N121	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 3.3	x: 0 m η = 7.7	x: 0.22 m η = 2.1	x: 0 m η = 7.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.1	η < 0.1	η = 3.3	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	CUMPLE h = 12.1
N124/N130	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 0.213 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 4.4	x: 0 m η = 2.3	x: 1.277 m η = 23.4	x: 1.277 m η = 5.9	x: 0 m η = 1.4	η = 0.2	x: 0.213 m η < 0.1	x: 0.213 m η < 0.1	x: 1.277 m η = 21.6	x: 0.213 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 23.4
N130/N126	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 4.2	x: 0 m η = 2.1	x: 1.277 m η = 30.4	x: 1.277 m η = 3.2	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.277 m η = 27.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	CUMPLE h = 30.4

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\overline{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y	
N126/N128	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 4.1	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 30.4	x: 0 m η = 3.3	x: 1.277 m η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.8	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.277 m η = 0.1	η = 0.2	CUMPLE h = 30.4
N128/N125	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.277 m η = 4.0	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 21.0	x: 0 m η = 4.8	x: 1.277 m η = 1.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.6	η < 0.1	η = 3.3	x: 1.277 m η = 0.5	η < 0.1	CUMPLE h = 21.0
N125/N120	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.0	η = 0.9	x: 0.22 m η = 8.6	x: 0.22 m η = 2.2	x: 0.22 m η = 9.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.22 m η = 13.8	η < 0.1	η = 4.1	x: 0.22 m η = 2.7	η < 0.1	CUMPLE h = 13.8
N126/N127	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.8 m η = 3.7	x: 0.8 m η = 12.0	x: 0.8 m η = 1.1	η = 0.9	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.8 m η = 15.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[2]	CUMPLE h = 15.7
N128/N129	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.8 m η = 4.2	x: 0.8 m η = 13.1	x: 0.8 m η = 1.2	η = 0.9	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.8 m η = 17.4	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.8 m η = 1.2	η = 0.9	CUMPLE h = 17.4
N130/N131	N.P.[3]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.8 m η = 4.7	x: 0.8 m η = 16.0	x: 0.8 m η = 1.4	η = 1.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.8 m η = 20.7	x: 0 m η < 0.1	η = 0.3	x: 0.8 m η = 1.3	η = 1.1	CUMPLE h = 20.7

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\overline{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y	
N59/N96	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 0.7	x: 1.125 m η = 25.8	x: 0.025 m η = 9.9	x: 0.025 m η = 1.9	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.125 m η = 29.1	η < 0.1	η = 3.7	x: 0.025 m η = 0.8	x: 0.025 m η = 0.8	CUMPLE h = 29.1
N96/N97	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.9	x: 1.125 m η = 10.1	x: 1.125 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.125 m η = 13.5	η < 0.1	η = 3.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 13.5
N97/N98	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.8	x: 0 m η = 14.1	x: 0 m η = 2.7	x: 1.125 m η = 1.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.9	η < 0.1	η = 4.2	x: 1.125 m η = 0.4	x: 1.125 m η = 0.4	CUMPLE h = 15.9
N98/N39	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.5	η = 0.5	x: 1.1 m η = 38.9	x: 1.1 m η = 16.8	x: 1.1 m η = 2.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 44.8	η < 0.1	η = 1.4	x: 1.1 m η = 1.1	x: 1.1 m η = 1.1	CUMPLE h = 44.8
N39/N119	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.5	η = 0.5	x: 0.025 m η = 35.9	x: 0.025 m η = 15.6	x: 0.025 m η = 2.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 39.3	η < 0.1	η = 1.4	x: 0.025 m η = 1.1	x: 0.025 m η = 1.1	CUMPLE h = 39.3
N119/N118	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.6	x: 1.1 m η = 10.6	x: 1.1 m η = 2.2	x: 0.025 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 13.4	η < 0.1	η = 4.0	x: 0.025 m η = 0.4	x: 0.025 m η = 0.4	CUMPLE h = 13.4
N118/N117	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.5	x: 0.025 m η = 12.1	x: 1.1 m η = 2.6	x: 1.1 m η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 14.3	η < 0.1	η = 4.0	x: 1.1 m η = 0.2	x: 1.1 m η = 0.2	CUMPLE h = 14.3
N117/N48	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.6	η = 0.6	x: 1.1 m η = 36.3	x: 1.1 m η = 18.2	x: 1.1 m η = 2.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 40.9	η < 0.1	η = 5.6	x: 1.1 m η = 1.0	x: 1.1 m η = 1.0	CUMPLE h = 40.9
N48/N116	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.6	η = 0.6	x: 0.025 m η = 36.0	x: 0.025 m η = 25.7	x: 0.025 m η = 2.6	x: 0.025 m η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 48.9	η < 0.1	η = 9.7	x: 0.025 m η = 1.3	x: 0.025 m η = 1.3	CUMPLE h = 48.9
N116/N115	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.5	x: 1.1 m η = 11.2	x: 0.563 m η = 15.2	x: 0.025 m η = 0.8	x: 0.025 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.742 m η = 19.5	η < 0.1	η = 5.7	x: 0.025 m η = 0.4	x: 0.025 m η = 0.4	CUMPLE h = 19.5
N115/N114	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.5	x: 0.025 m η = 11.5	x: 0.563 m η = 15.3	x: 1.1 m η = 0.8	x: 1.1 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.383 m η = 19.8	η < 0.1	η = 5.7	x: 1.1 m η = 0.4	x: 1.1 m η = 0.4	CUMPLE h = 19.8
N114/N15	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.5	η = 0.5	x: 1.1 m η = 36.2	x: 1.1 m η = 26.6	x: 1.1 m η = 2.6	x: 1.1 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 50.8	η < 0.1	η = 9.5	x: 1.1 m η = 1.3	x: 1.1 m η = 1.3	CUMPLE h = 50.8
N15/N113	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.5	η = 0.7	x: 0.025 m η = 38.4	x: 0.025 m η = 18.2	x: 0.025 m η = 2.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 41.8	η < 0.1	η = 5.5	x: 0.025 m η = 0.8	x: 0.025 m η = 0.8	CUMPLE h = 41.8
N113/N112	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.7	x: 1.1 m η = 13.4	x: 0.025 m η = 2.9	x: 0.025 m η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 15.7	η < 0.1	η = 4.3	x: 0.025 m η = 0.1	x: 0.025 m η = 0.1	CUMPLE h = 15.7
N112/N111	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 1.8	x: 0.025 m η = 11.0	x: 0.025 m η = 2.5	x: 1.125 m η = 0.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 13.9	η < 0.1	η = 4.4	x: 1.125 m η = 0.6	x: 1.125 m η = 0.6	CUMPLE h = 13.9
N111/N20	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 0.5	x: 0 m η = 26.4	x: 1.125 m η = 9.7	x: 1.125 m η = 1.9	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.8	η < 0.1	η = 3.4	x: 1.125 m η = 1.1	x: 1.125 m η = 1.1	CUMPLE h = 28.8
N64/N56	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.05 m η = 0.2	x: 0.029 m η = 8.7	x: 0.05 m η = 0.3	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 8.9	η < 0.1	η = 24.8	x: 0.05 m η = 0.2	η = 0.6	CUMPLE h = 24.8
N64/N49	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.7	η = 0.2	x: 4.5 m η = 10.3	x: 4.5 m η = 3.4	η = 0.3	x: 4.5 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.8	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	x: 4.5 m η = 0.3	CUMPLE h = 10.8
N49/N50	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.6	η = 0.2	x: 4.5 m η = 8.3	x: 0 m η = 3.6	η = 0.3	x: 4.5 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.1	x: 4.5 m η = 0.2	CUMPLE h = 11.2
N50/N53	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.5	η = 0.3	x: 4.5 m η = 7.5	x: 4.5 m η = 3.7	η = 0.2	x: 4.5 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.3	η < 0.1	η = 0.7	η < 0.1	x: 4.5 m η = 0.2	CUMPLE h = 10.3
N53/N24	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.2	η = 0.2	x: 4.5 m η = 7.4	x: 0 m η = 3.9	η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 11.2
N49/N29	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.2	η = 0.1	x: 0.05 m η = 0.4	x: 0.029 m η = 9.9	x: 0.05 m η = 0.6	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.029 m η = 10.1	η < 0.1	η = 7.3	x: 0.05 m η = 0.5	η = 0.4	CUMPLE h = 10.1
N50/N37	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.05 m η = 0.4	x: 0.029 m η = 10.6	x: 0.05 m η = 0.6	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.029 m η = 10.8	η < 0.1	η = 10.6	x: 0.05 m η = 0.4	η = 0.8	CUMPLE h = 10.8
N53/N52	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.05 m η = 0.4	x: 0.029 m η = 10.5	x: 0.05 m η = 0.7	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.029 m η = 10.7	η < 0.1	η = 12.5	x: 0.05 m η = 0.5	η = 1.1	CUMPLE h = 12.5
N24/N13	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.05 m η = 0.2	x: 0.029 m η = 7.2	x: 0.05 m η = 0.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.029 m η = 7.4	η < 0.1	η = 21.8	x: 0.05 m η = 0.2	η = 0.8	CUMPLE h = 21.8
N66/N101	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 0.4	x: 1.125 m η = 29.4	x: 0.025 m η = 8.8	x: 0.025 m η = 2.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 34.8	η < 0.1	η = 3.3	x: 0.025 m η = 0.7	x: 0.025 m η = 0.7	CUMPLE h = 34.8
N101/N100	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 2.0	x: 1.125 m η = 19.2	x: 1.125 m η = 2.2	x: 0 m η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.125 m η = 23.4	η < 0.1	η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 23.4
N100/N99	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η < 0.1	η = 2.8	x: 0 m η = 10.4	x: 1.125 m η = 2.7	x: 1.125 m η = 0.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.8	η < 0.1	η = 2.8	x: 1.125 m η = 0.4	x: 1.125 m η = 0.4	CUMPLE h = 12.8
N99/N68	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.9	η = 2.8	x: 1.1 m η = 32.9	x: 1.1 m η = 12.4	x: 1.1 m η = 2.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 41.1	η < 0.1	η = 1.9	x: 1.1 m η = 1.0	x: 1.1 m η = 1.0	CUMPLE h = 41.1
N68/N104	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.9	η = 2.8	x: 0.025 m η = 35.5	x: 0.025 m η = 9.7	x: 0.025 m η = 2.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 39.5	η < 0.1	η = 1.9	x: 0.025 m η = 0.7	x: 0.025 m η = 0.7	CUMPLE h = 39.5
N104/N103	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.1	η = 3.0	x: 1.1 m η = 16.1	x: 0.025 m η = 3.0	x: 0.025 m η = 1.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 20.2	η < 0.1	η = 2.7	x: 1.1 m η = 0.1	x: 1.1 m η = 0.1	CUMPLE h = 20.2
N103/N102	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.4	η = 3.1	x: 0.025 m η = 16.1	x: 1.1 m η = 2.8	x: 1.1 m η = 1.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 19.7	η < 0.1	η = 3.7	x: 1.1 m η = 0.7	x: 1.1 m η = 0.7	CUMPLE h = 19.7
N102/N70	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.4	η = 2.9	x: 1.1 m η = 35.3	x: 1.1 m η = 10.9	x: 1.1 m η = 2.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 40.9	η < 0.1	η = 3.4	x: 1.1 m η = 1.4	x: 1.1 m η = 1.4	CUMPLE h = 40.9
N70/N107	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.4	η = 2.9	x: 0.025 m η = 35.6	x: 0.025 m η = 10.2	x: 0.025 m η = 2.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 39.2	η < 0.1	η = 3.5	x: 0.025 m η = 0.8	x: 0.025 m η = 0.8	CUMPLE h = 39.2
N107/N106	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.0	η = 3.1	x: 1.1 m η = 15.6	x: 1.1 m η = 6.5	x: 0.025 m η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 19.4	η < 0.1	η = 2.9	x: 0.025 m η = 0.1	x: 0.025 m η = 0.1	CUMPLE h = 19.4
N106/N105	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.2	η = 2.8	x: 0.025 m η = 16.5	x: 0.025 m η = 6.6	x: 1.1 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 20.4	η < 0.1	η = 2.8	x: 1.1 m η = 0.4	x: 1.1 m η = 0.4	CUMPLE h = 20.4
N105/N72	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.7	η = 2.6	x: 1.1 m η = 35.5	x: 1.1 m η = 11.2	x: 1.1 m η = 2.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 41.2	η < 0.1	η = 3.6	x: 1.1 m η = 1.1	x: 1.1 m η = 1.1	CUMPLE h = 41.2
N72/N110	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 1.8	η = 2.6	x: 0.025 m η = 34.6	x: 0.025 m η = 10.6	x: 0.025 m η = 2.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 39.9	η < 0.1	η = 3.3	x: 0.025 m η = 1.8	x: 0.025 m η = 1.8	CUMPLE h = 39.9
N110/N109	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	η = 0.6	η = 2.7	x: 1.1 m η = 13.5	x: 0.025 m η = 2.9	x: 0.025 m η = 1.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.1 m η = 16.0	η < 0.1	η = 3.5	x: 0.025 m η = 1.0	x: 0.025 m η = 1.0	CUMPLE h = 16.0
N109/N108	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 2.0	x: 0.025 m η = 18.1	x: 1.125 m η = 2.1	x: 1.125 m η = 1.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 21.8	η < 0.1	η = 3.0	x: 0.025 m η = 0.4	x: 0.025 m η = 0.4	CUMPLE h = 21.8
N108/N74	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η = 0.4	x: 0 m η = 29.6	x: 1.125 m η = 7.1	x: 1.125 m η = 2.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.125 m η = 31.5	η < 0.1	η = 3.3	x: 1.125 m η = 0.1	x: 1.125 m η = 0.1	CUMPLE h = 31.5

Notación:

- *`l: Limitación de esbeltez*
- *l_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_z: Resistencia a corte Z*
- *V_y: Resistencia a corte Y*
- *M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *(2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *(5) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(6) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *(7) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(8) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(9) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(10) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

ANNEX NÚM. 08. ARQUITECTURA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 4

3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 7

3.1. SISTEMA ENVOLVENT 7

3.1.1. COBERTA 7

3.1.2. FAÇANA 7

3.2. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ 7

3.2.1. ENVANS I ELEMENTS DIVISORIS 7

3.2.2. FUSTERIES I SERRALLERIA 7

3.3. SISTEMA D'ACABATS INTERIORS 8

3.3.1. REVESTIMENTS DE PARAMENTS VERTICALS 8

3.3.2. REVESTIMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS 8

3.4. EQUIPAMENTS 8

3.5. TANCAMENTS I EQUIPAMENTS ZONA TALLERS 9

3.5.1. SECTORITZACIÓ 9

3.5.2. PRESTATGERIES PER ACOPI DE MATERIAL DE VIA 10

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex de la Memòria és la descripció de l'arquitectura de l'edifici de magatzems, despatxos i vestuaris, dels tancaments que sectoritzen l'àmbit d'actuació i les tanques metàl·liques que divideixen l'espai del "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies**".

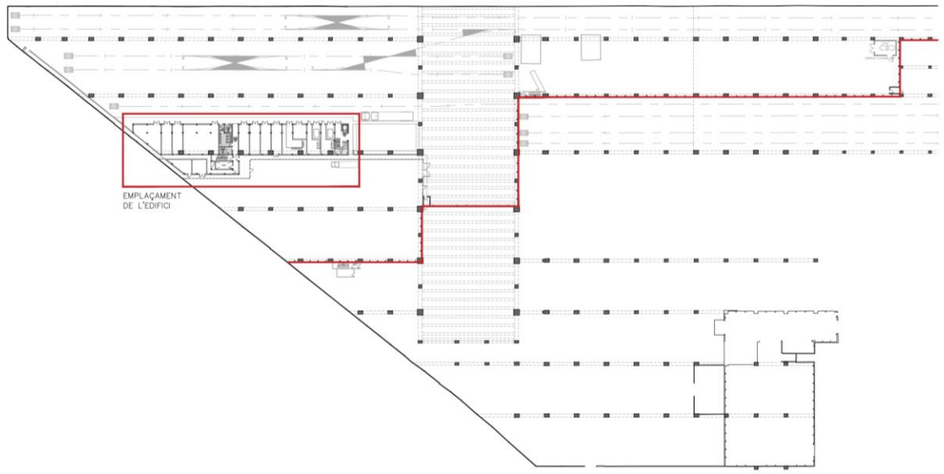


Figura 1. Planta base de vies

2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

El projecte d'arquitectura se situa a l'interior de l'edifici existent del triangle ferroviari, i està constituït per diverses actuacions.

- **Edifici de magatzems i despatxos**

El projecte, en primer lloc, planteja la construcció d'un edifici amb ús administratiu on s'engloben usos com magatzems, despatxos, banys, vestuaris, zona de menjador, sala polivalent i diferents sales d'instal·lacions. L'edifici té una forma poligonal, amb unes dimensions en planta aproximades de 65x15 metres. Està format per dues plantes, la planta baixa amb una alçada lliure de 3,5 metres, i la primera planta amb una alçada de 3,45 metres on hi ha un cel ras de 0,75 metres i un pas lliure de 2,70 metres, arribant a una alçada total de l'edifici de 8,00 metres.

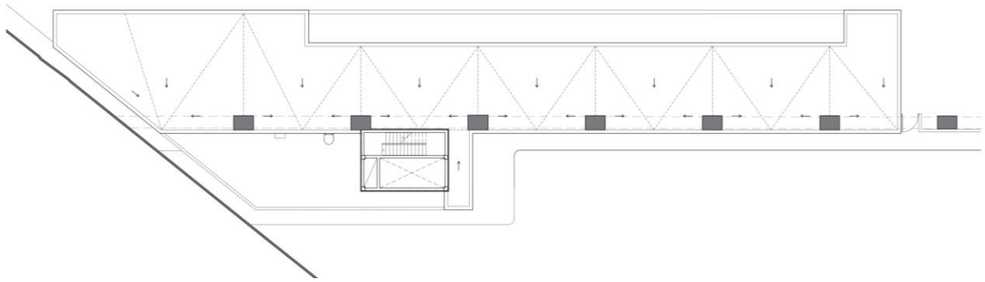


Figura 2. Planta coberta

Figura 3. Planta primera

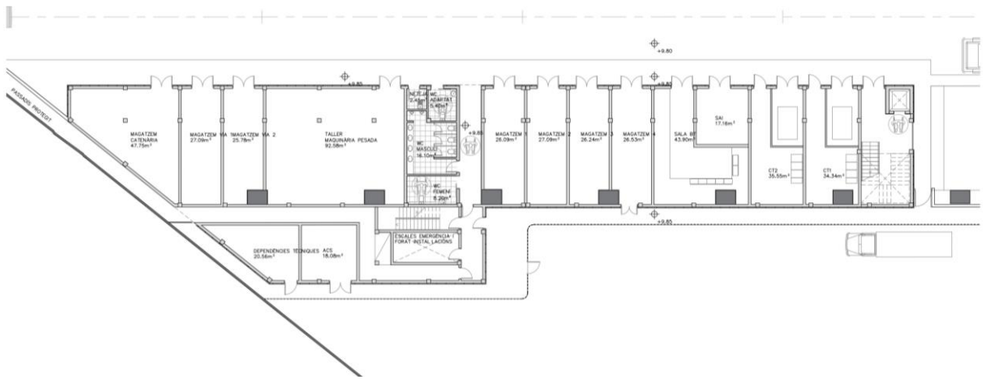


Figura 4. Planta baixa

El terra del triangle ferroviari es troba a la cota +9,80 m, l'edifici projectat es planteja 5 cm per sobre d'aquesta cota, a la +9,85 m, per evitar l'entrada d'aigua, a més a més es proposa el mateix paviment que el de l'edifici existent par així donar continuïtat a la base de vies. I finalment la cota de la coberta és +17,65.

L'edifici busca integrar un dels nuclis verticals d'emergència, fer-li un vestíbul d'independència, i connectar-se amb el passadís protegit.

Com que es tracta d'un edifici a l'interior d'un altre, les prestacions de l'envolvent no sempre hauran de complir amb la normativa, per això la façana no sempre té aïllament, la coberta es simplifica, o les fusteries i vidres necessitaran menys prestacions.

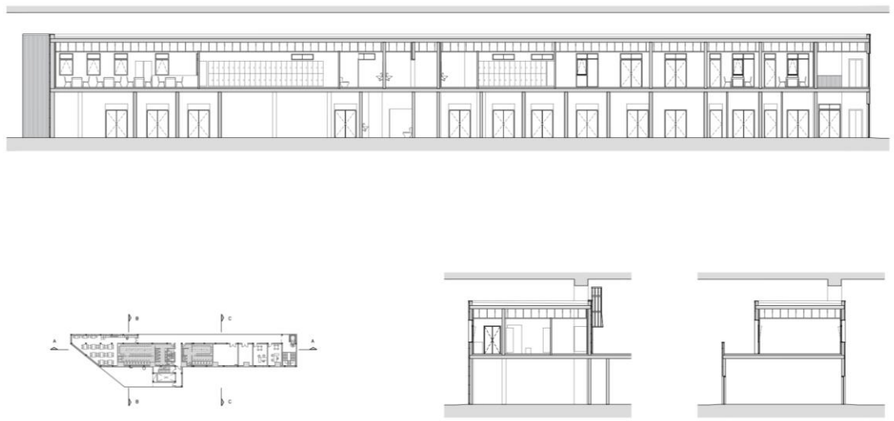


Figura 5. Seccions

SUPERFÍCIES ÚTILS PB	m²
MAGATZEM CATERNÀRIA	47,54
MAGATZEM VIA 1	27,09
MAGATZEM VIA 2	25,68
TALLER MAQUINÀRIA PESADA	92,25
DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES	20,45
ACS	18,06
NETEJA	2,45
WC ADAPTAT	5,40
WC MASCULÍ	16,10
WC FEMENÍ	8,20
MAGATZEM 1	25,83
MAGATZEM 2	27,00
MAGATZEM 3	26,24
MAGATZEM 4	26,53
SALA BT	43,90
SAI	17,16
CT2	34,90
CT1	33,70
TOTAL Superfície útil	498.48
TOTAL Superfície construida	98.95

SUPERFÍCIES ÚTILS P1	m²
MENJADOR	100,43
VESTUARI MASCULÍ + WC	84,28
VESTUARI ADAPTAT	6,93
NETEJA	2,15
VESTUARI FEMENÍ + WC	50,19
SALA POLIVALENT	42,34
COMUNICACIONS	22,75
DESPATX 2	24,33
DESPATX 1	22,59
TOTAL Superfície útil	355.99
TOTAL Superfície construida	116.38

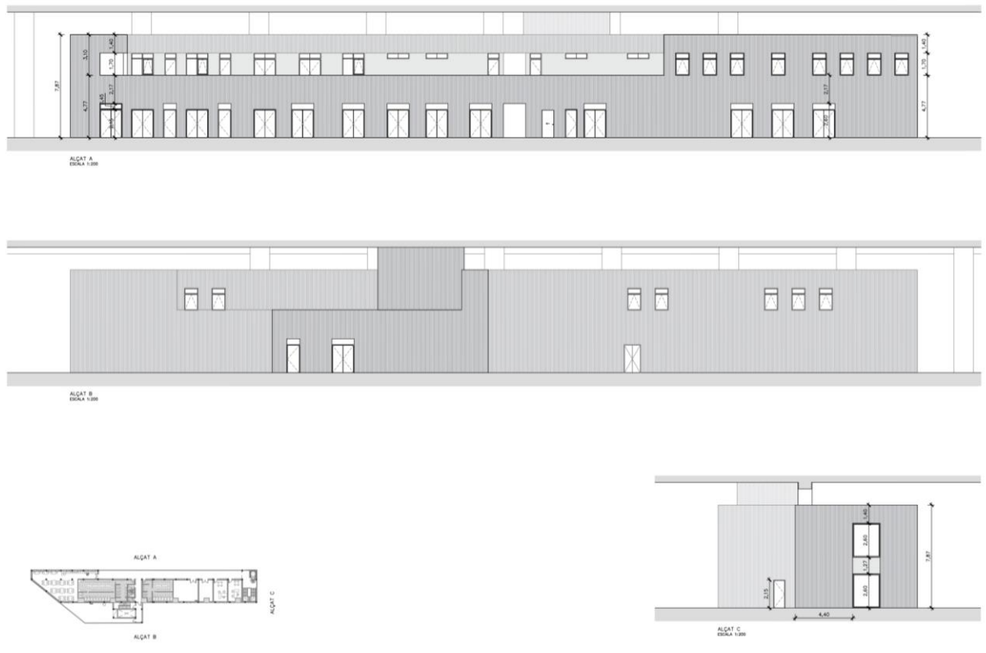


Figura 6. Alçats

- **Mur de sectorització i tancaments en el recinte**

Per una banda, en l'àmbit d'incendis, es sectoritza l'interior del triangle ferroviari a partir d'un mur que divideix l'espai i que segueix la retícula dels pilars existents. Dins d'aquest mur es plantegen diferents sortides, les quals hauran de disposar d'un vestíbul d'independència per així donar més seguretat a l'evacuació dels ocupants en cas d'incendi. A alguns d'aquests vestíbuls se'ls fa coincidir amb nuclis d'escala d'emergència que es proposaven a un projecte anterior, per així optimitzar l'espai. L'estudi de l'evacuació també venia del projecte anterior, ara es reajusta donant lloc a l'edifici nou, i al nou mur de sectorització.

D'altra banda, també s'organitza l'espai amb una tanca metàl·lica que separa les zones d'emmagatzematge de les vies amb la del recorregut d'accés al nou edifici.

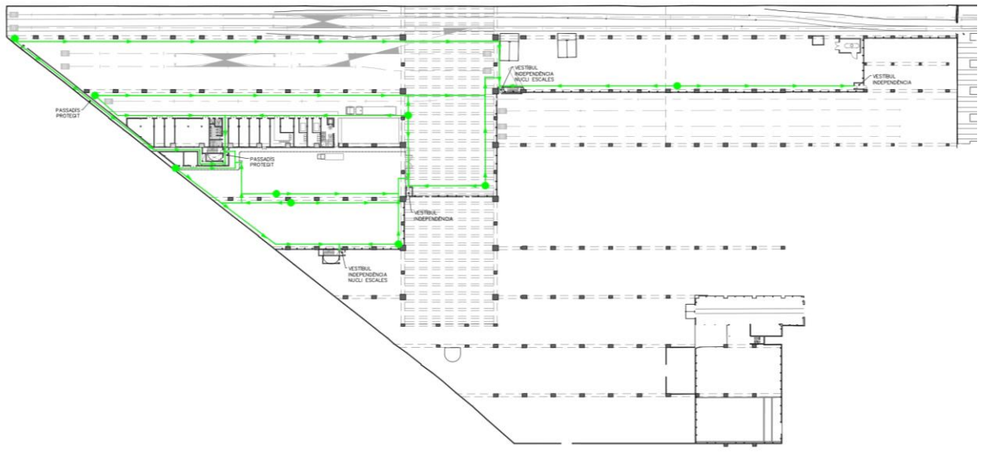


Figura 7. Recorreguts d'Evacuació d'incendis

3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

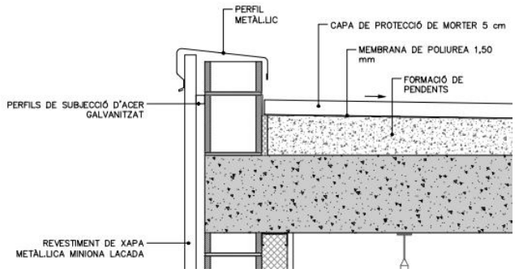
A continuació es detallen els materials, els treballs i els processos constructius corresponents a l'edifici.

3.1. SISTEMA ENVOLVENT

L'edifici es troba en un interior no climatitzat, i dona lloc a sales d'instal·lacions i espais domèstics que requereixen un confort diferent, per tant l'envolvent s'adaptarà a cada ús.

3.1.1. COBERTA

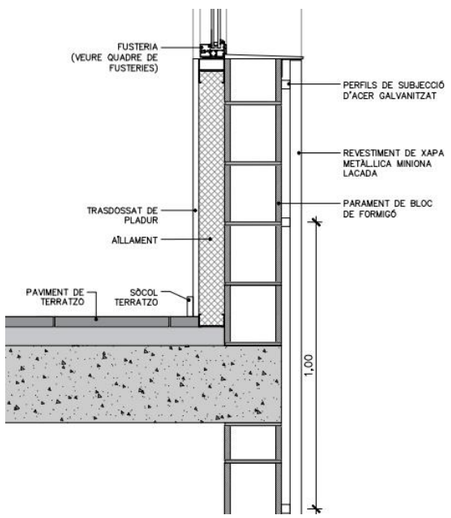
Com que l'edifici es troba en un interior es planteja una coberta simplificada que garanteixi petites fuites d'aigua. En primer lloc, es col·loca la formació de pendents, tot seguit la capa impermeable a partir d'una membrana de poliurea, i finalment a sobre de la membrana es posa la protecció de morter d'acabat remolinat.



3.1.2. FAÇANA

La façana es construeix a partir de blocs de formigó de 40x20x20 cm i d'un revestiment vertical de planxes ondulades d'acer galvanitzat, de ral 7038, col·locades amb fixacions mecàniques en una subestructura també de perfils d'acer galvanitzat de 30x30 mm.

Per altra banda, a la primera planta en les zones domèstiques com els despatxos, els vestuaris, la cuina i la sala polivalent, s'afegeix a l'interior de la façana un trasdossats amb aïllament per tal de garantir un confort acústic i tèrmic.



3.2. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ

3.2.1. ENVANS I ELEMENTS DIVISORIS

El sistema de compartimentació es basa principalment en parets divisòries de bloc de formigó de 40x20x20 cm que separen les sales principals tant de planta baixa com de planta primera. A més a més hi ha algunes divisòries de bloc foradat de morter de ciment de 10 cm de gruix que també divideixen els espais. D'altra banda, a la part dels lavabos es col·loquen compartimentacions a partir d'elements de placa de resines sintètiques tipus trespa Athlon de hoesch o equivalent de 13 mm de gruix.

3.2.2. FUSTERIES I SERRALLERIA

Les fusteries de portes i finestres seran de color gris com la façana, de ral 7038.

Les portes de planta baixa seran majoritàriament metàl·liques amb una resistència al foc de EI60, excepte les dels banys, que seran de fusta o de compacte fenòlic. A la planta superior les portes seran majoritàriament de fusta o de vidre acord amb l'ús al qual donen accés, exceptuant les portes de la sala de comunicacions, del vestíbul protegit i de les escales protegides, que seran metàl·liques amb resistència al foc EI60. Les mides de les portes varien segons les necessitats de cada sala, totes fan 2,10 m d'altura lliure, i les amplades varien, poden ser de 0,80, de 0,90, d'1,20, d'1,60, i finalment 0,60 m pels banys. En les zones de lavabos adaptats es posen portes corredisses de 0,90 m d'amplada lliure de pas, i en els vestuaris de la primera planta es divideixen els espais a partir de portes corredisses ocultes a la paret d'1,10 m d'ample lliure de pas.

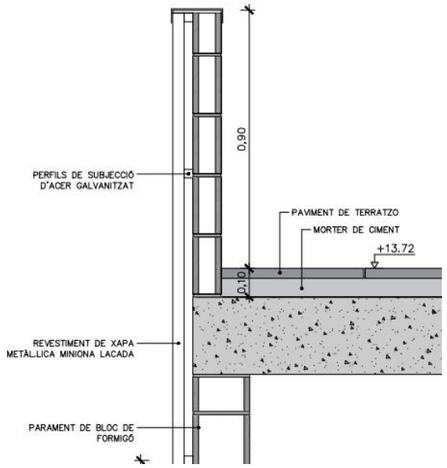
Les finestres es troben sobretot a la primera planta, que és on hi ha usos més habitables. Totes les fusteries seran d'alumini lacat, amb vidres de 6/8/4. Algunes de les finestres són fixes, i les practicables seran basculants.

Les reixes de ventilació es col·loquen a la planta baixa, per les sales que ho necessiten com els magatzems, el taller de maquinària pesada, les sales d'instal·lacions com l'ACS, la sala BT, els CT, etc. Les reixes són de lamel·les metàl·liques horitzontals d'acer galvanitzat, pintat i lacat. Es col·loquen a la part superior de les portes d'accés i n'hi ha de dues mides, de 100x45 cm i de 170x45 cm.

Es col·loca una escala de gat per a donar accés a la coberta i poder fer el seu manteniment.

En les escales es posa una barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm.

La barana de la primera planta es fa allargant la pròpia façana, a partir de blocs de formigó més fins de 10x20x40 cm, i seguint amb la subestructura de la façana i el revestiment vertical de planxes ondulades d'acer galvanitzat de ral 7038.



3.3. SISTEMA D'ACABATS INTERIORS

3.3.1. REVESTIMENTS DE PARAMENTS VERTICALS

A la planta baixa, en les zones d'instal·lacions es planteja un acabat de les parets a partir d'un arrebossat i pintura, amb un sòcol d'alumini. En la zona dels banys, tant a la planta baixa com a la planta superior, els acabats es faran amb un enrajolat de parament vertical de rajola ceràmica premsada esmaltada mat, de forma quadrada i un sòcol de gres porcellànic. A la planta primera hi haurà diferents acabats, per una banda, parets pintades sobre trasdossat o enguixades i pintades sobre les divisòries de bloc, que aniran amb sòcols de terratzo, i finalment un revestiment vertical de melamina de 12 mm de gruix amb sòcols de fusta.

3.3.2. REVESTIMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS

El paviment de planta baixa és un paviment continu de formigó polit, el mateix que a la resta de la base de vies, de manera que dona una continuïtat a l'espai. Als banys i vestuaris és un paviment interior de rajola de gres premsat esmaltat antilliscant de forma quadrada col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 i recuntat amb beurada CG1. A la resta de l'edifici, a les escales i a la primera planta es posa un paviment de terratzo llis de gra petit de 40x40 cm col·locat amb morter de ciment amb sòcols de terratzo amb una alçada de 10 cm.

El forjat de la primera planta es revestirà amb un cel ras registrable en tota la planta. A la part dels banys serà de plaques de guix laminat i a la part del menjador, despatxos i sala polivalent es projecta un acabat amb plaques de llana mineral compactada.

3.4. EQUIPAMENTS

En planta baixa hi ha dos banys adaptats, un dels quals correspon al bany femení, i els banys masculins, que tenen tres inodors, dos urinaris masculins i quatre piques.

A la primera planta hi ha els vestuaris masculins i femenins amb els corresponents banys. Els vestuaris femenins es doten de tres inodors, tres piques, set dutxes i 28 guovolveixetes. En els vestuaris masculins hi ha quatre inodors, quatre urinaris, quatre piques, onze dutxes i 45 guixetes. Finalment, també hi ha un vestuari adaptat que donaria servei als dos sexes.

A la primera planta també trobem el menjador-cuina, amb el moble de la cuina fet a partir de mòduls estàndard de 60 x 60 cm, de 70 cm d'alçada i de DM lacat. Hi trobem quatre tipus de mobles, 4 mobles amb 2 calaixos i un cassoler, 5 mobles amb 4 calaixos, 4 mobles amb porta, i finalment un moble amb mòdul d'aigüera amb porta. L'aigüera és de planxa d'acer inoxidable amb una pica i escorredor encastada al taulell de cuina.

3.5. TANCAMENTS I EQUIPAMENTS ZONA TALLERS

3.5.1. SECTORITZACIÓ

Hi ha tres sectors d'incendis en el projecte, en primer lloc, el de la base de vies, que engloba la major part de l'espai, i el qual se separa de la resta a partir d'un mur de bloc que va del terra a la coberta existent amb una EI120 i les portes amb EI60. Seguidament, trobem dos sectors més, el CT1 i el CT2, que estan situats a la planta baixa de l'edifici, i també es divideixen amb murs de bloc de EI 120 i portes de EI 60.

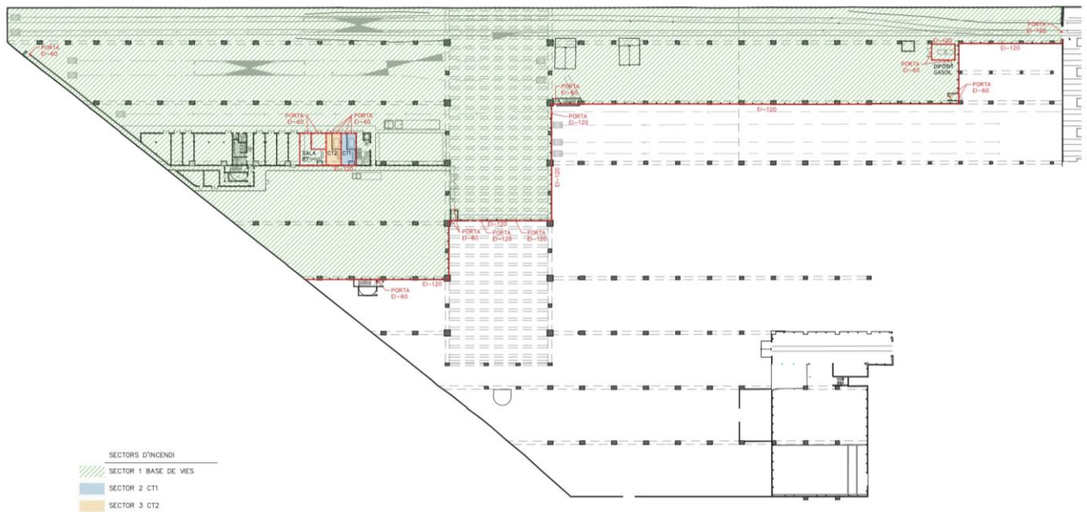


Figura 8. Sectors d'incendi (Base de vies, CT1 i CT2)

La sectorització del triangle ferroviari es fa doncs a partir d'un mur de bloc de formigó de 0,20 m de gruix que va des del terra fins a la coberta existent (9,10-9,60 m d'alçada aprox.), amb nervis verticals cada 2,40 m. En aquest mur es col·loquen diferents sortides i portes per accedir a la zona, per una banda, trobem les portes per a persones, que es col·locaran a partir de vestíbuls d'independència, sols, o connectats a nuclis verticals d'escales protegides. Aquests vestíbuls d'independència es construeixen a partir de murs de bloc de formigó de 0,20 m d'espessor i de 2,60 m d'alçada lliure interior i amb portes EI60 de 0,90x2,10 m de pas. D'altra banda, hi ha dues portes enrotllables de camions de 4 m d'ample per 5 m d'alt, amb una estructura d'acer galvanitzat, a més se'ls hi col·loca una cortina tallafocs automàtica de EI120.

Dins del recinte també hi ha una tanca metàl·lica de 2 m d'alt que divideix l'espai, i està formada per mòduls de malla electrosoldada tipus PLEX de 200 x 50 x 5 mm, postes de 60 x 40 x 2 mm cada 2,65 m i amb acabat galvanitzat i termolacat, col·locat sobre daus de formigó. En aquesta tanca s'integren dues portes peatonals de 1,00x2,00 m i una porta de dues fulles abatibles de 4,00x2,00 m, totes elles formades per vestidors de tub de 60 x 40 x 1,5 mm i entramat de barrots 30 x 30 x 1,5 mm i amb acabat galvanitzat en calent.

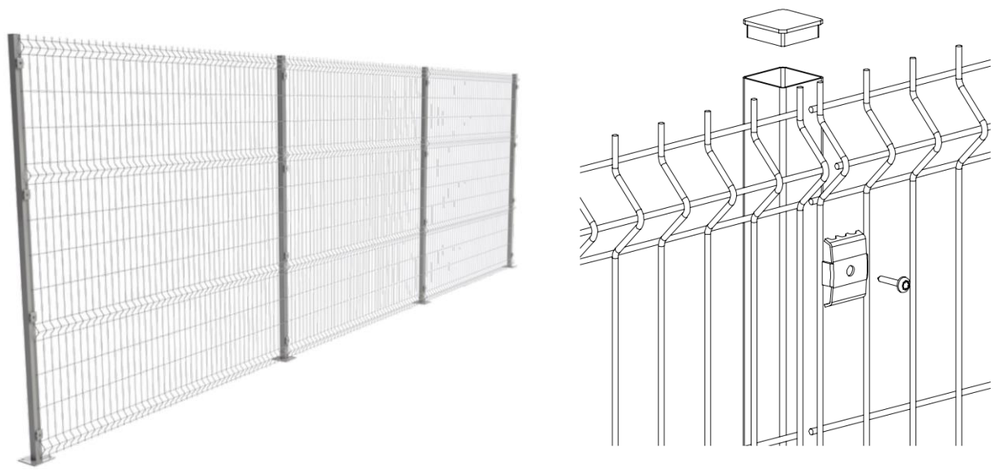


Figura 9. Tanca metàl·lica

3.5.2. PRESTATGERIES PER ACOPI DE MATERIAL DE VIA

La funcionalitat principal de les prestatgeries serà l'acopi en alçada de parts d'aparells de via (agulles, creuaments, etc).

La seva ubicació serà adjunta a la paret paral·lela a la via 1 projectada, comptant amb 13 mòduls independents de 9,341 m de llargada i 0,848 m d'amplada, amb les següents especificacions tècniques:

- Unitat de càrrega
  - Dimensions en planta: 11000 x 600 mm
  - Entrada pel costat de: 11000 mm
  - Alçada total: 1400 mm
  - Càrrega màxima: 1000 kg
- Mitja d'elevació:
  - Mitjançant carretó elevador convencional elèctrica amb passadís mínim de treball de 12000 mm i alçada màxima d'elevació de 4000 mm.
- Capacitat d'emmagatzematge: 39 unitats
- Coeficient de seguretat i deformacions admissibles:
  - Els coeficients de ponderació utilitzats són:
    - Accions variables (pes de la càrrega emmagatzemada) 1,50
    - Accions permanents (pes propi) 1,35
- Les deformacions admissibles són les seguidament indicades:
  - Fletxa màxima a l' extrem del braç L/100 Essent L la longitud del braç
  - Desplaçament màxim en l' últim nivell de càrrega H/109 (Segons RAL-RG 614)

    Sent H l' alçada de la columna fins al seu extrem superior

- Disposició de les estanteries:

Prestatgeries	Número	Longitud (mm)	Profunditat (mm)
Un accés	13	9341	848

A (mm)	B	C	D (kg)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
Longitud mòdul a eix	Nº mòduls en longitud	Nº càrregues x nivell	Càrrega sol·licitada per braç	Alçada 1r nivell	Alçada entre nivells	Llum lliure
1850	5	1	168.18	180	1600, 1675	1595

H	I (mm)	J (mm)	K (mm)	L* (kg)	M** (mm)	Fixació braços
Nº nivells de càrrega	Alçada últim nivell	Alçada total instal·lació	Longitud útil braç	Càrrega max. autoritzada	Dimensió placa	
3	3455	4300	600	336.36	170x210	Cargolats

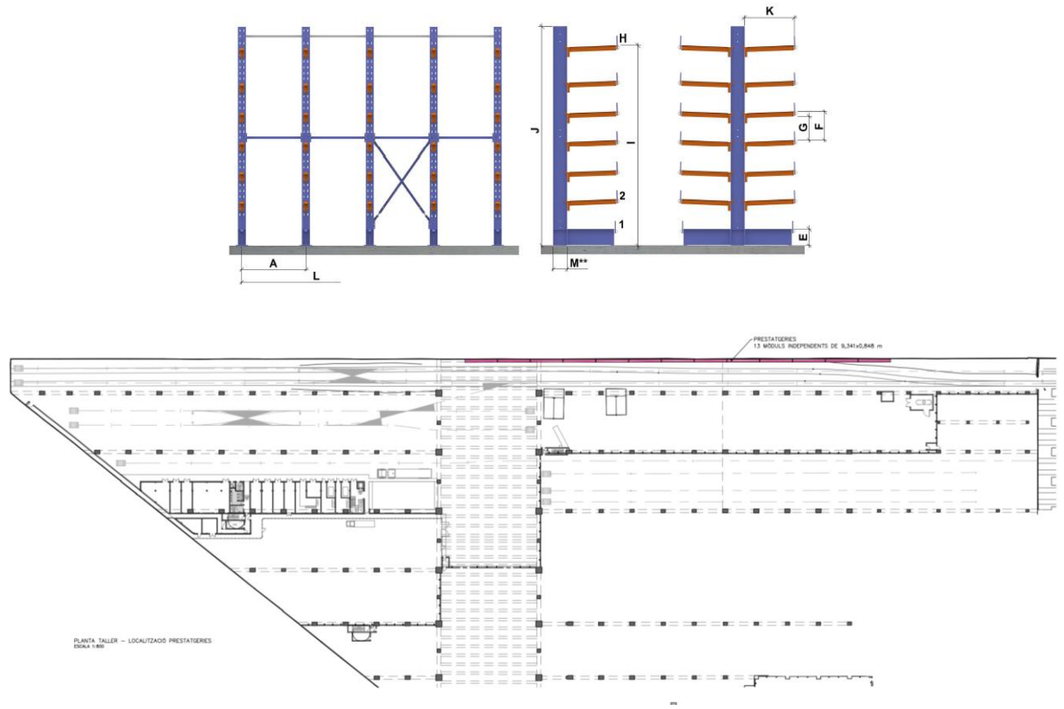


Figura 10. Localització prestatgeries

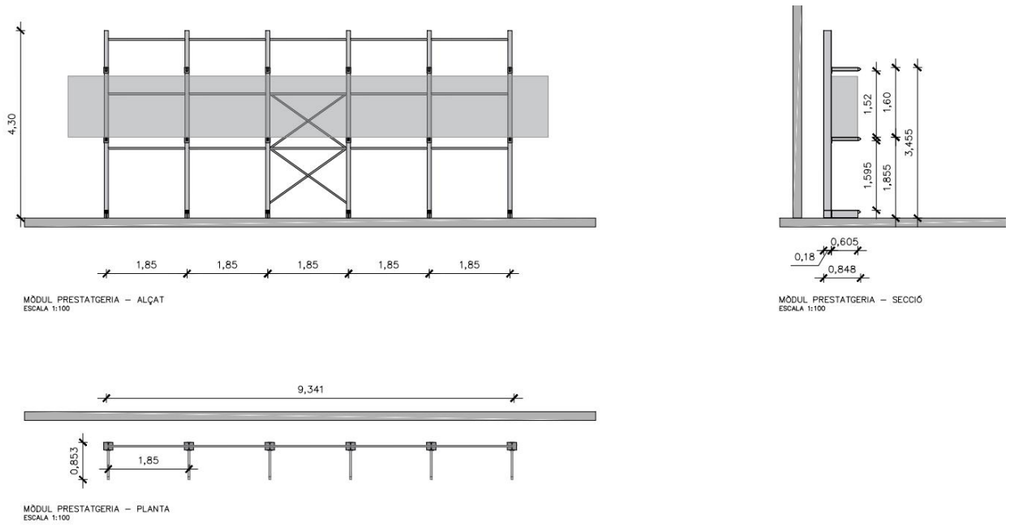


Figura 11. Prestatgeries

ANNEX NÚM. 09. INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. INSTAL·LACIÓ DE MT 4
3. INSTAL·LACIÓ DE BT 4
3.1 QUADRES ELÈCTRICS 4
3.2 CONDUCTORS, SAFATES I MECANISMES 4
3.2.1 CÀLCUL DE CABLEJAT 5
3.2.2 CRITERI CAIGUDA DE TENSIÓ 5
3.2.3 CRITERI INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE 5
3.2.4 FÓRMULES UTILITZADES 5
3.3 ENLLUMENAT 6
3.3.1 ENLLUMENAT DE SERVEI 6
3.3.2 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 7
4. VENTILACIÓ 7
4.1 EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR 8
4.2 CLASSIFICACIÓ AIRE EXTERIOR 8
4.3 VENTILACIÓ MECÀNICA CONFORT 8
4.4 VENTILACIÓ MECÀNICA D'EMERGÈNCIA 9
4.5 RECUPERADOR DE CALOR 9
4.6 EXTRACCIÓ FUM 9
4.6.1 MAQUINARIA RODANT 9
4.6.2 SOLDADURA 9
5. CLIMATITZACIÓ 9
6. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 10
6.1 DETECCIÓ D'INCENDIS 10
6.2 EXTINCIÓ D'INCENDIS 12
6.3 CONFIGURACIÓ I SECTORITZACIÓ DE L'ESTABLIMENT 12
6.4 INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS 12
7. SOBREPRESSIÓ D'ESCALES I VESTIBULS 13
8. COMUNICACIONS 13
8.1 MEGAFONIA 13
8.2 RACKS DE COMUNICACIÓ 14
8.3 XARXA DE DADES 14
8.4 WIFI 14
9. EQUIPAMENT ELECTROMECÀNIC 14
9.1 ASCENSORS 14
9.2 PONT GRUA 15
10. INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT 15
10.1 CCTV 15
10.2 CONTROL D'ACCÉS 15
11. CARREGADORS DE VEHICLES ELÈCTRICS 15
12. FONTANERIA 15
13. SANEJAMENT 16
14. ACS 16
15. XARXA DE TERRES 16
16. XARXA D'AIRE COMPRIMIT 16
16.1 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA 16
16.2 CÀLCULS XARXA D'AIRE COMPRIMIT 17

1. INTRODUCCIÓ

En el present Annex es descriuen les instal·lacions no ferroviàries associades a les actuacions previstes al "Projecte Constructiu d'Actuacions a triangle ferroviari. Base de vies", així com els càlculs associats al disseny d'aquestes instal·lacions.
A nivell d'espais es tenen 3 zones clarament diferenciades:

- ❖ Zona d'estacionament i manteniment de trens
- ❖ Nou edifici a construir
- ❖ Magatzem projectat de vies

Les actuacions en instal·lacions més destacables del projecte són les següents:

- A la zona d'estacionament i manteniment de trens:
  - Extracció dels fums de maquinària i soldadura
  - Depòsit de gasoil
  - Carregadors per a vehicles elèctrics
  - Ponts grua
  - Il·luminació dels fossats
- Al nou edifici:
  - Sistemes de pressurització d'escales d'emergència i vestíbuls.
  - Ventilació i climatització
  - Producció d'Aigua Calenta Sanitària (ACS)
  - Fontaneria i sanejament
  - Enllumenat normal i d'emergència
  - Comunicacions
  - Centres de transformació i sales elèctriques
  - Magatzem
- Instal·lacions generals:
  - PCI
  - Megafonia
  - WIFI
  - Telefonia
  - CCTV

2. INSTAL·LACIÓ DE MT

El Triangle Ferroviari actualment disposa de dos centres de transformació propis i de subministrament auxiliar de companyia en BT commutat amb el subministrament de metro.

A la base de vies es realitzarà el subministrament d'electricitat en Baixa Tensió trifàsic a 380V, provinent de dos centres de transformació propis de FMB situats al nou edifici, de 630 kVA cadascun, que transformen l'energia distribuïda de 25kV.

Amb l'objectiu de proporcionar una major fiabilitat i redundància a la instal·lació, es durà a terme la connexió en anell de les noves línies d'escomesa de Mitja Tensió (MT) mitjançant l'ús de cel·les de protecció i una commutació manual i automàtica en BT de manera que els transformadors funcionaran amb configuració 1+1 i així prescindir de l'escomesa de companyia actual.

Les actuacions corresponents a la connexió de MT en les instal·lacions actuals seran definides per TMB i fora de l'abast del present projecte.

3. INSTAL·LACIÓ DE BT

A la planta baixa de l'edifici s'habilitaran dues sales per a ubicar els dos Centres de Transformació, una sala elèctrica de Baixa Tensió i una sala per al SAI.

La xarxa de baixa tensió es distribueix a partir dels diferents panells situats aigües avall de la commutació entre el CT1 i el CT2. Aquests panells alimenten als diferents receptors, amb tensions de 230 V F-N y 400 V F-F.

A la base de vies es preveu una nova potència de consum de 630 kW. Tenint en compte que el factor de potència serà proper a 1 i que la instal·lació es sobredimensionarà per tal de tenir major flexibilitat a l'hora de realitzar qualsevol ampliació i per tal de donar servei a la resta d'instal·lacions del taller en cas que falli alguna línia d'escomesa, els transformadors a instal·lar seran de 630 KVA cadascun.

S'incorpora la instal·lació d'un nou SAI de 25 kVA modular que permetrà donar servei, als serveis essencials. La ubicació del SAI es troba a l'interior d'una sala equipada amb climatització que assegura la seva durabilitat i òptim funcionament.

A la part de baixa tensió es compensarà la potència reactiva mitjançant condensadors fixes de 80 kVAr.

3.1 QUADRES ELÈCTRICS

En aquest cas no es disposa de la configuració habitual Crític/No Crític, sinó panells de 400V (trifàsic), 230 V (monofàsic) i serveis SAI.

A la sala de BT, els quadres principals a construir són:

- Panell de protecció CT1
- Panell de protecció CT2
- Panell 1: Proteccions generals dels transformadors
- Panell 2: Commutació
- Panell 3: Serveis base de vies
- Panell 4: Extracció d'emergència
- Panell 5: Clima, recuperador de calor i bomba de calor
- Panell 6: Extracció edifici
- Panell 7: Enllumenat i serveis de l'edifici
- Panell SAI

En relació amb els Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda, es consideren els següents:

- SAI de Comunicacions: Potència de 6KVA i s'ubica a la sala de comunicacions.
- SAI d'Enclavaments: Potència de 10 kVA – 30 minuts i s'instal·larà a la mateixa sala d'enclavaments.
- SAI de QGBT: Es reserva espai per a un SAI de 25 KVA.

3.2 CONDUCTORS, SAFATES I MECANISMES

Els conductors que alimentin a nous quadres i equips compliran amb el REBT de 2002 i plec de FMB. Seran tipus Afumex RZ1-k (AS). Els conductors que alimentin equips de seguretat no autònoms (instal·lacions contra incendi i ventilacions de túnel i estació) seran RZ1-k(AS+), així com tots els conductors dels circuits de sortida de SAI.

S'instal·larà nova safata per portar l'alimentació elèctrica als nous quadres i subquadres a instal·lar, així com a les noves instal·lacions d'enllumenat i força. Les safates a instal·lar compliran amb el plec de FMB, seran de planxa

d'acer de 1,5 mm sense perforar, IP4X o superior i amb tapa que només podrà obrir-se amb eines a les zones de pública concurrència, i perforada a zones tècniques i no accessibles al públic. La instal·lació de les mateixes complirà amb el plec de FMB.
Les instal·lacions sota tub vistes es realitzaran amb tub rígid d'acer galvanitzat. En trams curts i d'alimentació a llumeneres es podrà utilitzar tub corbable espiro-metàl·lic (tipus Interflex) amb coberta de plàstic lliure d'halògens i no propagador de la flama o tub anellat flexible de poliamida PA6 amb grau d'inflamabilitat V0, autoextingible, lliure d'halògens, fòsfor i cadmi segons plec FMB.
El cablejat i equips receptors de les instal·lacions anul·lades i/o desplaçades, així com les canalitzacions que quedin buides i fora de servei s'haurà de retirar.

En totes les safates noves s'instal·larà un cable nu de Cu de 1x50 mm2 de secció que es connectarà a la safata i a totes les canalitzacions metàl·liques, així com als equips de nova implantació i a la xarxa de terres existents d'acord amb el plec de FMB, així com tota l'estructura metàl·lica de nova construcció.

3.2.1 CÀLCUL DE CABLEJAT

Els condicionants que emmarcaran el càlcul de la instal·lació elèctrica són els establerts pel REBT i les Instruccions Tècniques complementaries.

El dimensionament dels conductors es realitza sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la total utilització de la potència prevista per a cada circuit.

S'ha tingut en compte el tipus de cable a instal·lar i la seva forma de instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per a instal·lació dintre de tub, safata i agrupació, segons sigui el cas.
Les seccions de cables es calculen de forma que:

- En cap cas es sobrepassin les intensitats màximes admissibles determinades per aquest reglament en funció del tipus de línia i del cable escollit.
- Segons la Instrucció ITC – BT – 19 i la ITC – BT – 15, els valors de caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'ella mateixa, alimentats tots els aparells susceptibles de funcionar simultàniament, en cap cas superarà:

    - 3 % de la tensió nominal en els circuits d'enllumenat
    - 5 % de la tensió nominal en els circuits de força.
    - 1.5 % de la tensió nominal en els circuits de derivacions individuals en instal·lacions d'enllaç.

Els resultats obtinguts i càlculs intermedis es poden consultar a l'apèndix de càlcul de línies elèctriques.

3.2.2 CRITERI CAIGUDA DE TENSIÓ

Per a complir aquest criteri es té en compte que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt de utilització, sigui inferior al 3% de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, per enllumenat i, del 5 % per a la resta de usos (segons apartat 2.2.2 de la ITC – BT -19). A més, la caiguda de tensió entre el punt d'escomesa elèctrica i el quadre elèctric ha de ser inferior al 1.5 %, segons la ITC – BT – 15.
L'origen de la instal·lació es considera a la sala de BT i l'escomesa correspon al tram des de els CT's fins al panell de protecció general.

3.2.3 CRITERI INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

Un cop calculada la secció tenint en compte el criteri de caiguda de tensió es comprova que es compleixi el criteri de intensitat màxima admissible del conductor, és a dir, que la intensitat que circula pel conductor no sigui superior a la seva intensitat màxima admissible.

La intensitat màxima admissible ve determinada per:

- Per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1000 V amb conductors de coure o alumini instal·lats a l'aire: ITC – BT – 06 a les taules 3 a 9.
- Per a cables amb tensió nominal d'aïllament 1000 V amb conductors de coure o alumini enterrats: ITC – BT – 07 a les taules 1 a 15
- Per a conductors de coure amb tensió nominal d'aïllament 750 V: ITC – BT -19 a la taula 1
- En general, per les taules de la norma UNE 20.460-5-523:2004. Aquesta norma relaciona els modes de instal·lació fent-los correspondre a unes instal·lacions "tipus", amb una capacitat de dissipació del calor generat per les pèrdues és similar a aquells, per això es poden agrupar en una determinada taula de càrregues comú per a tots els modes que s'adapten a la mateixa instal·lació tipus.

Així, per complir aquest criteri es tindrà en compte que:

$$I_{nominal} \leq I_{total\,màx.adm.conductor}$$

Essent:

$$I_{total\,màx.adm.conductor} = I_{màx.adm.conductor} \cdot F_{agrupament} \cdot F_{temperatura} \cdot F_{reducció}$$

On:

$I_{nominal}$	Intensitat nominal de la línia [A]
$I_{Total\ max.\ ad.\ conductor}$	Intensitat màxima que pot circular per la línia [A]
$I_{Max\ ad.\ conductor}$	Intensitat màxima admissible pel conductor (taula 1 ITC-BT-19).
$F_{agrupament}$	Coeficient corrector per agrupament.
$F_{Temperatura}$	Coeficient corrector de temperatura.
$F_{Reductor}$	Factor reductor de un 15% per a instal·lacions amb risc d'incendi o explosió

S'ha de destacar que en cada cas s'han de tenir en compte les condicions de la instal·lació i aplicar els coeficients que afecten a cada tipus de instal·lació.

Tots els circuits estaran protegits amb els elements de protecció adequats contra les sobreintensitats.

3.2.4 FÓRMULES UTILITZADES

Per efectuar els diferents càlculs s'han utilitzat les següents fórmules:

- **CÀLCUL D'INTENSITATS:**

Circuits trifàsics:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_F \cdot \cos\phi \cdot \eta}$$

Essent:

I	Intensitat de circulació, [A].
P	Potencia de la instal·lació, [W].
U_F	Tensió entre fases, [V].
cos φ	Factor de potencia, [-].

Circuits monofàsics:

$$I = \frac{P}{U_{FN} \cdot cos\phi \cdot \eta}$$

Essent:

I	Intensitat de circulació, [A].
P	Potencia de la instal·lació, [W].
U_F	Tensió entre fase i neutre, [V].
cos φ	Factor de potencia, [-].

- **CÀLCUL DE CAIGUDES DE TENSIÓ:**

Circuits trifàsics:

$$\Delta U = \frac{100}{58} \frac{P}{U_C^2} \frac{L}{s}$$

Essent:

ΔU	Caiguda de tensió de la instal·lació, [%].
P	Potencia de la instal·lació, [W].
U_C	Tensió entre fases, [V].
L	Longitud del circuit, [m].
s	Secció del conductor, [mm^2]

Circuits monofàsics:

$$\Delta U = \frac{100}{58} \frac{2}{U_F^2} \frac{P}{s} \frac{L}{}$$

Essent:

ΔU	Caiguda de tensió de la instal·lació, [%].
P	Potencia de la instal·lació, [W].
U_F	Tensió entre fase i neutre, [V].
L	Longitud del circuit, [m].
s	Secció del conductor, [mm^2]

3.3 ENLLUMENAT

3.3.1 ENLLUMENAT DE SERVEI

D'acord amb el plec de FMB, la nova instal·lació d'enllumenat s'ha projectat tenint en compte els següents nivells lumínics mínims:

		Enllumenat
PLANTA 0	Magatzem catenaria	300 lx
	Magatzem via 1	300 lx
	Magatzem via 2	300 lx
	Taller de maquinària pesada	500 lx
	WC Masculí	100 lx
	WC Femení	100 lx
	WC adaptat	100 lx
	Magatzem 1	300 lx
	Magatzem 2	300 lx
	Magatzem 3	300 lx
	Magatzem 4	300 lx
	SALA BT	300 lx
	CT1	300 lx
	CT2	300 lx
	Dependències Tècniques	200 lx
	ACS - Tèrmica	200 lx
PLANTA 1	WC Masculí	500 lx
	WC Femení	500 lx
	WC Adaptat	500 lx

L'enllumenat normal es fa amb lluminàries amb tecnologia LED, amb reproducció cromàtica superior a 80, segons norma DIN 6169, a temperatura 4000ºK. Es respectarà la homogeneïtat dels materials a instal·lar amb els ja existents en els vestíbuls i noves dependències.

- Llums LED del nou edifici:

A la planta baixa s'empra principalment pantalles LED estanques muntades sobre superfície per als magatzems i DownLights als WC's. A la primera planta s'utilitzen panells LED als despatxos, a la sala polivalent i a la cambra de comunicacions. Mentre que la il·luminació dels passadissos i dels WC's es realitza amb DownLights.

Les lluminàries projectades son tipus LEDVANCE o similar i compleixen amb l'índex d'enlluernament i de reproducció cromàtica establerts als plecs de FMB.

Es controlaran des dels diferents interruptors i commutadors situats a l'entrada de les esmentades dependències.

- Llums LED per als fosos:

Es tracta de lluminàries situades just davall les vies per tal d'il·luminar la zona inferior dels trens i els fossats corresponents. Aquesta tipologia de lluminària a més de ser eminentment resistent a impactes i aigua i pols (ja que se situa contigua a zones de treball intens) haurà de permetre una fàcil orientació del feix de llum per tal d'arribar a il·luminar zones concretes, si així ho requereix l'operari, amb un senzill gir de la lluminària.

Així, i atenent als requeriments tècnics exigibles per TMB, aquesta tipologia de lluminàries haurà de complir pel que fa a les seves característiques estructurals amb un grau IP66 i amb un grau IK10 com a mínim, i comptar amb una carcassa de policarbonat.

Pel que fa a la qualitat lumínica, s'estableixen diversos requisits entre els quals els principals són una temperatura de color de la lluminària de 4000K amb un ICR (Index de Reproducció Cromàtica) de 80. A més, les lluminàries hauran de comptar amb el marcatge CE i ENEC.

L'eficàcia de la lluminària no serà inferior als 110 lm/W, amb un factor de potència del 0,9 o superior i disposarà d'una vida útil mínima de 70.000h L70.



Il·lustració. Model de lluminària tipus fossat

A la següent taula es presenten a mode de resum les característiques tècniques equivalents a les de la lluminària emprada per a la realització dels càlculs lumínics.

Taula . Característiques tècniques del model proposat per a la lluminària tipus fossat

Flux lumínic	4350 lm
IRC (CRI)	80
Factor de potència	0.95
Temperatura de color	4000ºK
Marcatges	CE, ENEC
Eficàcia de lluminària	130 lm/W
Vida útil	100.000h L70
IP	IP67
IK	IK10
Rang de temperatura	-20 a 40 ºC

Aquesta tipologia de lluminària haurà de ser regulable mitjançant protocol DALI i serà emprada als fossats de les vies 3 i 4.

La distribució de lluminàries i característiques de les mateixes proposades es basen en els resultats obtinguts segons els càlculs lumínics presentats a l'Apèndix 2 del present Annex.

3.3.2 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

S'haurà de tenir en compte la màxima homogeneïtat dels materials a instal·lar amb les instal·lacions existents, per tal de facilitat el manteniment.

L'enllumenat d'emergència permetrà donar a l'usuari una il·luminació suficient de l'estació, incidint sobretot en els recorreguts d'eixida d'emergència, en cas de fallada dels subministres de l'estació o bé quan la tensió d'aquests baixi a menys del 70% del seu valor nominal.

Els equips d'enllumenat d'emergència estaran previstos d'una font d'energia autònoma i individual. Les zones de passatge i treball habitual de personal disposaran de dues línies elèctriques independents, mentre que les altres zones en tindran una.

S'ha optat per les següents lluminàries:

- NOVA LD 2N5 A de la casa DAISALUX o equivalent, amb una autonomia de dues hores, 241.5 lm i carcassa IP44 IK04.
- ZES LD 2N22 A de DAISALUX o equivalent, amb una autonomia de dues hores, 1300 lm i carcassa estanca IP 65 IK04.

Aquestes lluminàries inclouen la funcionalitat d'auto-test. S'ha realitzat l'estudi lumínic per a aconseguir un nivell mitjà de:

ZONA	GRAU D'IL·LUMINACIÓ
Andanes	5 lux
Vestíbuls	5 lux
Escales	5 lux
Passadissos	5 lux
Dependències tècniques	5 lux
Centre control estació	5 lux
Resta dependències	5 lux

4. VENTILACIÓ

A la base de vies del taller del Triangle Ferroviari s'ha dotat tant de ventilació de confort per a l'edifici com d'una ventilació d'emergència a la zona de vies. A més, també es realitza l'extracció dels fums de combustió produïts per la maquinària i dels fums de la zona de soldadura.

A la planta baixa i lavabos es realitza una renovació de l'aire mitjançant extractors murals i reixetes, mentre que a la primera planta es realitzarà una impulsió i extracció per conducte amb dos recuperadors de calor.

Pel que fa a la ventilació d'emergència hi hauran 6 ventiladors, un per a cada depòsit de fum, els quals s'activaran només en cas d'incendi.

Per últim, l'extracció de fums de soldadura i maquinària es realitzarà mitjançant uns sistemes especials que es descriuran més endavant.

4.1 EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Les sales de la primera planta de l'edifici s'identificaran amb una categoria d'aire interior (IDA), seguint els criteris següents:

Categoria de qualitat d'aire interior:	IDA 2 (12,5 l/s x persona).
Descripció:	Aire de bona qualitat.
Ús:	Oficines, sales tècniques.
Categoria de qualitat d'aire interior:	IDA 3 (8 l/s x persona).
Descripció:	Aire de mitjana qualitat.
Ús:	Gimnasos, menjadors.

4.2 CLASSIFICACIÓ AIRE EXTERIOR

L'aire exterior de ventilació, s'introduirà filtrat a les sales a condicionar. La qualitat de l'aire exterior (ODA) es classificarà d'acord amb els següents nivells.

Classificació	Descripció en funció de la contaminació de l'aire exterior
ODA4	Aire amb altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.

La categoria de qualitat d'aire exterior que es considera és ODA 4. Les classes de filtració mínimes a emprar, en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i de la qualitat de l'aire requerida (IDA), seran les que s'indiquen a la taula que es mostren a continuació.

FILTRES PREVIS				
	IDA1	IDA2	IDA3	IDA4
ODA4	F7	F6	F6	G4

FILTRES FINALS				
	IDA1	IDA2	IDA3	IDA4
ODA4	F9	F8	F7	F6

Per lo tant, el sistema disposarà d'un filtratge d'aire de vestíbul F6+F8.

4.3 VENTILACIÓ MECÀNICA CONFORT

Per una part, es realitzarà l'extracció mecànica de les sales i magatzems de la planta baixa mitjançant ventiladors en línia per a conductes, als quals es connectarà un conducte d'acer galvanitzat circular disposat de manera longitudinal a la sala. Per altra part, s'extraurà l'aire dels lavabos de les dos plantes de l'edifici mitjançant extractors en línia per a conductes circulars.

En el projecte es contemplen les següents sales amb ventilació mecànica seguint el següent criteri:

		Grup	Criteri
PLANTA 0	Magatzem catenaria	Ventilador 1	Renov/hora
	Magatzem via 1		Renov/hora
	Magatzem via 2		Renov/hora
	Taller de maquinària pesada		Renov/hora
	WC Masculí	Ventilador 2	Renov/hora
	WC Femení		Renov/hora
	WC adaptat		Renov/hora
	Magatzem 1	Ventilador 3	Renov/hora
	Magatzem 2	Ventilador 4	Renov/hora
	Magatzem 3	Ventilador 5	Renov/hora
	Magatzem 4	Ventilador 6	Renov/hora
	SALA BT	Ventilador 7	Càrregues Tèrmiques
	CT1	Ventilador 8	Càrregues Tèrmiques
	CT2	Ventilador 9	Càrregues Tèrmiques
	Dependències Tècniques	Ventilador 10	Càrregues Tèrmiques
	ACS - Tèrmica		Càrregues Tèrmiques
PLANTA +1	WC Masculí	Ventilador 11	Renov/hora
	WC Adaptat		Renov/hora
	WC Femení	Ventilador 12	Renov/hora

Per altra part, els cabals de càlcul seran els següents:

		Grup	Cabal de càlcul (m^3/h)
PLANTA 0	Magatzem catenaria	Ventilador 1	2353
	Magatzem via 1		
	Magatzem via 2		
	Taller de maquinària pesada		
	WC Masculí	Ventilador 2	790
	WC Femení		
	WC adaptat		
	Magatzem 1	Ventilador 3	274
	Magatzem 2	Ventilador 4	379
	Magatzem 3	Ventilador 5	367
	Magatzem 4	Ventilador 6	371
	SALA BT	Ventilador 7	2000
	CT1	Ventilador 8	3000
	CT2	Ventilador 9	3000
	Dependències Tècniques	Ventilador 10	1000
	ACS - Tèrmica		
PLANTA +1	WC Masculí	Ventilador 11	960
	WC Adaptat		
	WC Femení	Ventilador 12	203

- Ventilador 1: extractor en línia per a conductes CL/PLUS/EC-8050. Aquest ventilador agruparà l'extracció corresponent al magatzem de catenària, magatzem via 1, magatzem via 2 i al taller de maquinaria pesada mitjançant conducte circular. L'extracció fins l'exterior es realitza mitjançant conducte rectangular.

- Ventilador 2: extractor en línia per a conductes model SV-250/H o equivalent amb un cabal màxim de 1300 m^3/h que garantirà la renovació de l'aire als lavabos corresponents fins a 10 vegades per hora.

- Ventiladors 3-4-5-6: extractor en línia per a conductes corresponents als magatzems 1, 2, 3 i 4 model SVE/PLUS/EW-200/H o equivalent, amb un cabal màxim de 400 m^3/h seguint un criteri de renovacions/hora.

- Ventilador 7-8-9: extractor en línia per a conductes model SV-400/H o equivalent, amb un cabal màxim de 3500 m^3/h seguint un criteri de càrregues tèrmiques.

- Ventilador 10: extractor en línia per a conductes model SV-315/H o equivalent, amb un cabal màxim de 2100 m^3/h seguint un criteri de càrregues tèrmiques.

- Ventilador 11: extractor en línia per a conductes model SV-250/H o equivalent amb un cabal màxim de 1300 m^3/h que garantirà la renovació de l'aire als lavabos corresponents fins a 10 vegades per hora.

- Ventilador 12: extractor en línia per a conductes model SV-250/H o equivalent amb un cabal màxim de 1300 m^3/h que garantirà la renovació de l'aire als lavabos corresponents fins a 10 vegades per hora.

4.4 VENTILACIÓ MECÀNICA D'EMERGÈNCIA

Es preveu sectoritzar la zona de vies en sis depòsits de fum, per lo tant, s'hauran d'instal·lar sis ventiladors que siguin capaços d'extraure l'aire confinat en l'interior d'ells. S'aprofitaran els espais reservats al costat dels ventiladors encarregats de la impulsió i extracció de confort de la base de vies.

Tots els sis extractors d'emergència seran d'un model CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 o equivalent, amb una potència elèctrica de 75 kW i un cabal màxim de 158559 m^3/h.

Aquests extractors es posaran en funcionament només en cas d'incendi de manera conjunta amb els altres elements de protecció i extinció d'incendis.

4.5 RECUPERADOR DE CALOR

Per tal d'oferir major confort a les sales de la primera planta de l'edifici emprarem dos recuperadors de calor, amb els quals s'aconsegueix reduir el salt de temperatura entre l'interior i l'exterior.

Pel dimensionament s'ha separat l'edifici en dues àrees tenint en compte els cabals d'impulsió i extracció a les següents sales:

- Recuperador 1 (FLU 15 o equivalent de 1900 m^3/h):
  - Despatx 1 (IDA 2)
  - Despatx 2 (IDA 2)
  - Sala de comunicacions
  - Sala polivalent (IDA 2)
  - Vestuari femení + WC (IDA 3)
- Recuperador 2 (FLU 15 o equivalent de 1900 m^3/h):
  - Vestuari Adaptat (IDA 3)
  - Vestuari masculí + WC (IDA 3)
  - Neteja
  - Vestuari adaptat (IDA 3)

4.6 EXTRACCIÓ FUM

En aquest apartat es detallen els procediments d'extracció de fums emesos per la maquinaria rodant i els generats a la zona de soldadura del projecte constructiu d'actuacions a la base de vies del triangle ferroviari.

La implementació d' un sistema eficient d' extracció de fums no només garanteix un ambient laboral segur, sinó que també contribueix al compliment de normatives mediambientals i de salut ocupacional.

4.6.1 MAQUINARIA RODANT

El propòsit fonamental de l'extracció de fums de maquinària és la minimització de la concentració de contaminants a l'aire, assegurant un entorn de treball saludable i garantint el compliment dels estàndards de seguretat pertinents.

En aquesta situació específica, es preveu l'ús d'un sistema d'extracció ubicat sota la solera de les vies, el qual s'enllaçarà amb el tub d'escapament dels ferrocarrils. Aquests fums seran evacuats cap a l'exterior de les instal·lacions mitjançant canalitzacions que connectaran amb la façana contigua a les vies de tren de Renfe. Aquest plantejament busca eficaçment la reducció dels impactes ambientals i la preservació de la qualitat de l'aire dins i fora de les instal·lacions. Es compromet a seguir les regulacions i directrius pertinents per garantir un sistema d'extracció segur i eficient.

4.6.2 SOLDADURA

En relació a l'extracció dels fums de soldadura, s'anticipa la implementació de dues mesures distintes. D'una banda, es preveu reservar un segment de 72 metres de la via 5, situat a la zona contigua a l'edifici, per a l'execució de tasques de soldadura. D'altra banda, es contempla la realització de treballs de soldadura al taller de maquinària pesada.
Es disposarà d'un sistema d'extracció localitzat format per un braç carrilet el qual captura els fums directament en el punt d'origen. Aquest sistema estarà dissenyat per assegurar una eficaç evacuació dels contaminants i minimitzar la seva dispersió en l'àrea de treball emprant un filtre capaç de filtrar el 99'99% dels contaminants. Aquest plantejament té com a objectiu preservar la seguretat dels treballadors, així com mantenir la qualitat de l'aire tant a l'entorn de les vies com dins del taller de maquinària pesada. S'assegurarà el compliment de les regulacions i directives pertinents per a la gestió adequada dels fums de soldadura en aquestes àrees específiques.

5. CLIMATITZACIÓ

Per a la climatització del projecte d'actuacions a la base de vies del triangle ferroviari, es preveu la instal·lació d'un sistema VRV (Volum de Refrigerant Variable) amb l'objectiu de proporcionar condicions ambientals òptimes a les sales de l'edifici. Els equips seleccionats per a aquest propòsit són els següents:

Unitats Interior:

- Unitats tipus Cassette
- Unitats tipus Split

Unitats Exterior:

- Condensadores VRF: Es col·locaran condensadors VRF a l'exterior de l'edifici per facilitar el procés de transferència de calor i garantir un rendiment eficient del sistema.

Aquesta elecció de components per al sistema VRF assegura una climatització eficient, flexible i personalitzada per a les diverses sales de l'edifici, contribuint al confort dels usuaris i a l'eficiència energètica del sistema en el seu conjunt. A banda, s'inclourà un controlador BC, amb el qual es garanteix l'ús de fred i calor de manera simultània. El refrigerant emprat en aquest cas és el R410A.

La disposició dels equips interiors ha estat planificada amb l'objectiu de garantir una redundància efectiva en el sistema de climatització. Per assegurar aquesta redundància, es connectaran les sales que requereixen diversos equips a unitats exteriors diferents. La distribució dels equips interiors serà la següent:

- Unitat exterior 1:

- Taller maquinaria pesada: UI de sostre model PCFY-P100VKM-E o equivalent amb 11.2 kW (refrigeració) i 12.5 kW (calefacció).
- Despatx 1: UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).
- Sala polivalent: UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).
- Vestuari femení + WC: UI tipus cassette model PLFY-P40VFM-E o equivalent amb 4.5 kW (refrigeració) i 5 kW (calefacció).
- Vestuari masculí + WC: UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).
- Menjador: dues UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).

- Unitat exterior 2:

  - SAI: UI de tipus split model PKFY-P40VKM-E o equivalent amb 4.5 kW (refrigeració) i 5 kW (calefacció).
  - Despatx 2: UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).
  - Sala comunicacions: UI de tipus split model PKFY-P40VKM-E o equivalent amb 4.5 kW (refrigeració) i 5 kW (calefacció).
  - Sala polivalent: UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).
  - Vestuari adaptat: UI tipus cassette model PLFY-P20VFM-E o equivalent amb 2.2 kW (refrigeració) i 2.5 kW (calefacció).
  - Vestuari masculí + WC: UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).
  - Menjador: dues UI tipus cassette model PLFY-P32VFM-E o equivalent amb 3.6 kW (refrigeració) i 4 kW (calefacció).

Aquest plantejament estratègic de connectar les sales a diferents unitats exteriors té com a objectiu proporcionar una solució robusta i fiable. En cas de qualsevol imprevist o tasques de manteniment en una unitat exterior, les altres continuaran operant de manera independent, minimitzant els impactes en el confort ambiental de les sales afectades. La instal·lació es realitzarà seguint les pràctiques i normatives pertinents per garantir la seguretat i eficiència del sistema.

A continuació es mostra una taula resum amb les potències de les unitats interiors considerades:

		Pot fred (kW)	Pot calor (kW)
PLANTA 0	Magatzem catenaria	-	-
	Magatzem via 1	-	-
	Magatzem via 2	-	-
	Taller de maquinària pesada	11,2	12,5
	WC Masculí	-	-
	WC Femení	-	-
	WC adaptat	-	-
	Magatzem 1	-	-
	Magatzem 2	-	-
	Magatzem 3	-	-
	Magatzem 4	-	-
	SAI	4,5	5
	SALA BT	-	-
	CT1	-	-
	CT2	-	-
	Dependències Tècniques	-	-
	ACS - Tèrmica	-	-
PLANTA +1	Despatx 1	3,6	4
	Despatx 2	3,6	4
	Comunicacions	4,5	5
	Sala Polivalent	7,2	8
	Vesturari Femení	4,5	5
	Vestuari Adaptat	2,2	2,5
	Vesturari Masculí	7,2	8
	Neteja	-	-
	Menjador	14,4	16
	TOTAL (kW)	**62,9**	**70**

6. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

6.1 DETECCIÓ D'INCENDIS

El projecte contempla una nova instal·lació de detecció d'incendis amb una nova centraleta de la marca Notifier ID3000 de Honeywell o equivalent amb font d'alimentació supervisada. La nova centraleta de detecció es configurarà i s'integrarà en el telecomandament d'incendis de FMB.

El projecte contempla la implantació de detecció d'incendis al nou edifici amb la distribució de detectors de fums en vestíbul, passadís, magatzems, centres de transformació, menjador, sales tècniques, etc.

En els ascensors i escales mecàniques s'instal·larà un sistema d'aspiració de fums per donar cobertura a tota la longitud d'escales i en els pous d'ascensors. Tant la nova centraleta com els equips d'aspiració i elements de detecció compliran amb les característiques tècniques especificades per TMB als seus plecs específics.

Es preveu la instal·lació de sirenes ja que la distribució dels missatges d'alarma es realitzarà mitjançant el sistema de megafonia de l'estació, tal com indica el plec de TMB.

Per a la part de la base de vies s'instal·larà una detecció per aspiració. Aquest sistema utilitza tecnologia avançada que aspira mostres d'aire regularment per a la detecció de partícules i productes de la combustió, identificant de manera efectiva la presència de fum abans que es desenvolupi un incendi visible.

Els components principals d'aquest sistema inclouen un detector d'aspiració central, conductes d'aspiració i detectors remots distribuïts estratègicament per tot l'espai. En cas de detectar partícules de fum, el sistema actua immediatament, emetent alarmes visuals i sonores, i pot activar sistemes de supressió d'incendis si s'escau.

Aquesta tecnologia ofereix diverses avantatges, com ara una resposta ràpida i precisió en la detecció, a més d'una minimització de falses alarmes. A més, la monitorització contínua de l'aire permet una detecció precoç, augmentant les possibilitats d'intervenir abans que es produeixi un incendi significatiu.

Amb aquesta implementació, es busca assegurar una protecció efectiva contra incendis, mitjançant l'ús de tecnologia avançada i procediments de manteniment adequats.

També es preveu la implantació de mòduls d'entrada i sortida que actuen contra la centraleta de detecció d'incendis. A nivell de mòduls, s'ha previst la següent configuració per cada element:

ELEMENT	MÒDULS		DESCRIPCIÓ
	ENTRADA	SORTIDA	
VENTILADORS SOBREPRESSIÓ ESCALES	1	1	**Mòdul E**: Confirmació **Mòdul S**: Marxa ventilador
VENTILADORS SOBREPRESSIÓ VESTÍBUL	1	1	**Mòdul E**: Confirmació **Mòdul S**: Marxa ventilador
VENTILADOR CONFORT BDV 1	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
VENTILADOR CONFORT BDV 2	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
VENTILADOR EMERGÈNCIA 1	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
VENTILADOR EMERGÈNCIA 2	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
VENTILADOR EMERGÈNCIA 3	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
VENTILADOR EMERGÈNCIA 4	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
VENTILADOR EMERGÈNCIA 5	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
VENTILADOR EMERGÈNCIA 6	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
ASCENSORS	-	1	**Mòdul S**: Mode emergència
SIRENA 1	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 2	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 3	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 4	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 5	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 6	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 7	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 8	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 9	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 10	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
SIRENA 11	-	1	**Mòdul S**: Activació sirena
CORTINA DE FUM VIA 1-2	-	1	**Mòdul S:** Tancar cortines
CORTINES DE FUM VIA 5	-	1	**Mòdul S:** Tancar cortines
CORTINA DE FUM ENTRADA CAMIONS 1	-	1	**Mòdul S:** Tancar cortines
CORTINES DE FUM ENTRADA CAMIONS 2	-	1	**Mòdul S:** Tancar cortines
VENTILACIÓ EDIFICI	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió aturada **Mòdul S**: Extracció/Impulsió marxa
COMPORTA TALLAFOCS 1	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 2	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 3	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 4	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 5	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 6	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 7	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 8	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 9	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada

TALLAFOCS 10			**Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 11	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 12	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
COMPORTA TALLAFOCS 13	2	1	**Mòdul E:** Comporta tancada **Mòdul E:** Comporta oberta **Mòdul S:** Tancar comporta
CLIMA EDIFICI	2	2	**Mòdul E**: Confirmació marxa **Mòdul E**: Confirmació aturada **Mòdul S**: Aturada clima **Mòdul S**: Marxa clima

6.2 EXTINCIÓ D'INCENDIS

El sistema d'extinció d'incendis de l'intercanviador estarà compost per mitjans manuals d'extinció: això és, extintors repartits al llarg de la superfície dels vestíbuls, de manera que qualsevol usuari en qualsevol origen d'evacuació pugui trobar un extintor en un radi de 15 metres, com a màxim.

L'extintor manual es considera l'element bàsic per a un primer atac als connats d'incendi que puguin produir-se en les zones d'actuació de la estació. Per això es col·locaran extintors manuals portàtils de forma que a qualsevol punt de les zones reformades dels vestíbuls superiors de comunicació entre les línies 1 i 5 de forma que tots els extintors portàtils es trobin a una distancia inferior o igual a 15 m d'un d'ells.

La part superior de l'extintor quedarà com a màxim a una alçada de 1,70 m.
El tipus de agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent antibrasa, llevat a les sales elèctriques i als centres de transformació on emprarem extintors de CO_2.

Els extintors seran del tipus homologat pel Reglament d'aparells a pressió, amb la seva eficàcia gravada en l'exterior i equipats amb mànega, broquet direccional i dispositiu d'interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Els extintors tindran les eficàcies mínimes següents:
Àrees generals: 21A-113B
Locals i àrees de risc especial: 21A o 55B

Les característiques que ha de complir la instal·lació han de seguir el "Plec de Prescripcions Tècniques del Sistema de Detecció i Extinció al Ferrocarril Metropolità de Barcelona" en la seva versió més actualitzada.

Per altra part també està previst instal·lar boques d'incendi equipades al llarg de tota l'ampliació de la base de vies. Es realitzarà una instal·lació de BIEs de 25 mm de tal forma que es cobreixi tota la superfície de la nau, amb una separació màxima entre cada BIE i la seva més propera de 50 metres, i una distància màxima fins a qualsevol punt protegit no superior a 25 metres.

La instal·lació de BIEs disposarà de detector de cabal per tal de donar senyal a centraleta del funcionament de les BIEs. Aquest detector serà de marca i tipus homologat per a instal·lacions de contra incendis.

6.3 CONFIGURACIÓ I SECTORITZACIÓ DE L'ESTABLIMENT

Segons s'ha indicat per TMB la classificació de l'edifici segons el punt 2 de l'Annex I del RSCIEI el taller i cotxeres del triangle serà de configuració tipus C : Establiment industrial que ocupa totalment un edifici, o diversos, en el seu cas, que estan a una distància major de tres metres de l'edifici més pròxim d'altres establiments.

Segons la taula 2.1 de l'annex II del RD 2267/04 la màxima superfície construïda admissible de cada sector d'incendis per a un establiment de risc intrínsec BAIX 1 i configuració tipus C no disposa de limitació de sector.
Al Triangle ferroviari es disposa d'una superfície total de 16481 m^2 on podem distingir tres sectors:

- Sector 1: corresponent a la base de vies
- Sector 2: corresponent al centre de transformació 1
- Sector 3: corresponent al centre de transformació 2

Pel que respecta al sector 1 s'aplica el RSCIEI, on es realitza el càlcul de la càrrega de foc amb els materials a emmagatzemar, el dipòsit de gasoil i tenint en compte les càrregues de foc generades pels locals de risc especial tal com la sala de baixa tensió, la sala del SAI i lla sala de comunicacions.

Amb aquestes dades, el càlcul de la classificació del risc del sector taller és el següent:

- Càrrega de foc Total: 607489.2 Mcal
- Densitat de càrrega de foc (MJ/m^2: 74.03 Mcal/m^2.
- Ra: 2
- Classificació del risc segons taula 1.3 del annex 1 del RSCIEI: **RIESGO BAJO 1**

D'aquesta manera es realitzarà el disseny de les instal·lacions i la resistència de paraments d'acord a la classificació del risc (Riesgo Bajo 1) i la configuració de l'edifici C (sota rasant).
De totes maneres, de cara al dimensionament de tancaments del sector, es realitzarà el disseny amb un mínim de R-90 (EF-90).

D'altra banda, als sectors 3 i 4 s'aplica la normativa MIE-RAT, amb la qual cosa els tancaments tindran una resistència al foc EI-120.

6.4 INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS

A la base de vies es considera la implantació d'un sistema d'extracció de fums, malgrat que no és preceptiu d'acord amb l'RSCIEI. Aquests equips extrauran els fums del depòsit corresponent en cas d'incendi.

L'àmbit del present projecte considera sis dipòsits de fums d'aquesta manera es disposen de dipòsits de menys de 2.600 m^2.

Les superfícies de cada dipòsit són les següents:

- Dipòsit 1: 1652 m^2
- Dipòsit 2: 2080 m^2
- Dipòsit 3: 2590 m^2
- Dipòsit 4: 1574 m^2
- Dipòsit 5: 1125 m^2
- Dipòsit 6: 1841 m^2

Tenint en compte les condicions de la base de vies, s'adopta un criteri de disseny del sistema de control de fums com a categoria 3 segons la UNE 23.585: 2017, que no comportaria la instal·lació d'un sistema de ruixadors. Aquesta categoria correspon a un local tipus N2 (Establecimientos Industriales y Comerciales o partes de los mismos que Comprendran la manutención, fabricación y el almacenaje de productos diversos. Edificios de carga calorífica ordinària presentado un riesgo de incendio normal) d'acord a la UNE 23.585:2004 d'aplicació segons el RSCIEI vigent.

Amb aquestes consideracions, els ventiladors hauran de ser capaços d'extraure el següent cabal:

Dimensions incendi:	6,5x6,5 (m x m)
Àrea incendi:	42,25 m^2
Perímetre:	26 m
Alçada lliure de fums:	2.5 m
Flux de calor alliberat:	250 kW/m^2
Cabal màssic:	19.32 kg/s
Cabal resultant:	**141272.2 m^3/h**

Per determinar el mínim número de punts d'extracció es calcula el valor crític d'extracció (Mcrit) segons:

$$M_{crit} = 1,3 \cdot \left[g \cdot d_n^5 \cdot T_{amb} \cdot \Theta_l / T_l^2 \right]^{1/2} \qquad kg \cdot s^{-1}$$

On,

Dn: profunditat de la capa de fums per sota del punt d'extracció = 2.5 m
G: gravetat= 9.81 m^2/s

El resultat és una valor crític:

Mf crític= 37.72 kg/s

El número mínim de punts d'extracció serà:

Ndip≥Mf/Mcrit= 0.51

Els conducte s'han dimensionat de manera que en ningun tram es superen els 14 m/s, la qual cosa no suposa ningun problema tenint en compte que es tracta d'una ventilació que només actuarà en cas d'emergència.

La norma UNE 23585 que permet determinar les necessitats i requeriments d'un o varis sistemes de control de temperatura i evacuació de fums, per tal de poder disposar d'un control sobre els fums i gasos de combustió generats en els casos més desfavorables dels incendis previsibles amb l'objectiu de:

- Mantenir els recorreguts d'accés i d'evacuació lliures.
- Facilitar les operacions de lluita contra l'incendi.
- Controlar la potència tèrmica dels fums.
- Reduir l'acció tèrmica sobre els elements de l'estructura.
- Protegir els equipament i materials.
- Reduir els danys causat pels gasos calents i descomposició tèrmica dels productes.

7. SOBREPRESSIÓ D'ESCALES I VESTIBULS

En aquest apartat es definiran les instal·lacions de sobrepressió de les escales i vestíbuls que es requereixen per la millora de l'evacuació prevista en el nucli d'evacuació E-6. Aquesta consideració s'aplica exclusivament a la part corresponent al nou edifici de la base de vies.

Es requereix pressuritzar els següents espais del nou edifici:

- Escala d'emergència
- Vestíbul intermedi

En cada recinte es projecta un sistema de pressurització de classe C ("per mitjans d'escapament mitjançant evacuació simultània"), amb els següents criteris a complir:

- Criteri de flux d'aire (porta oberta): 0.75 m/s
- Criteri diferència de pressió: 10 Pa
- Criteri diferència de pressió (portes tancades): 50 Pa

Amb aquests criteris s'han dissenyat els sistemes de sobrepressió per a cada un dels 4 recintes.

Els càlculs del sistema es troben en l'apèndix corresponent.

La impulsió d'aire es realitza a través de conducte i mitjançant reixetes lineals. Tant el ventilador de sobrepressió de les escales com el del vestíbul es troba instal·lat en la part superior del nucli d'evacuació i té les següents característiques:

- Escala d'emergència: model KIT BOXPDS SMART-800-4T-4 IE3 o equivalent amb un cabal d'evacuació de 16391 m^3/h
- Vestíbul intermedi: model KIT BOXSMART EC-3600-230 o equivalent amb un cabal d'evacuació de 2852 m^3/h

8. COMUNICACIONS

Per tal de garantir les comunicacions a la base de vies del Triangle Ferroviari s'actuarà sobre la CCE (Cambra de comunicacions principal) situada a l'edifici nou.

Es realitzarà la instal·lació dels racks de comunicació corresponents a la xarxa IP-MPLS, megafonia, WiFi i CCTV. A continuació es detallen aquests procediments.

8.1 MEGAFONIA

Actualment a la base de vies no es disposa de sistema electroacústic de megafonia. Per tant, s'haurà de realitzar la instal·lació dels següents equips:

- Perifèric de Megafonia (PDM)
- Consola del CAP d'Estació
- Amplificadors d'àudio
- Altaveus o columnes acústiques
- Cables de megafonia
-

Els elements bàsics que formen el perifèric de megafonia són els següents:

- Unitat de processament d'àudio (Vipedia 12-NET-TS)
- Unitat de control (vipedia-net-4GB)
- Fonts d'alimentació (2)
- Targes de connexió BOA02 i estructura metàl·lica de suport.
- Sonda de soroll (DANS01) (Connectat a PDM però instal·lat a andana)

S'instal·laran un total de 18 altaveus de 15 W tipus botzina, els quals s'alimentaran des dels diferents amplificadors, de manera que hi haja una redundància.

8.2 RACKS DE COMUNICACIÓ

A la sala de comunicacions arribarà la fibra òptica provinent del CCP del taller per tal de donar cobertura a la xarxa de dades i per a possibles auxiliars a instal·lar.

Per altra part, s'instal·la un armari tipus rack, el qual disposarà al seu interior els següents equips:

- Switch gestionable tipus Cisco Catalyst C1000-8T-2G-L ó equivalent.
- Panell integrat lliscant de 24 ports amb connectors RJ45.
- Router MPLS
- Cablejat estructurat
- SAI de comunicacions

Des d'aquest armari es realitzarà una estesa de cable de dades de coure amb 4 panells trenats tipus CAT 7 F/FTP fins als diversos punts on es preveu necessitat de comunicacions, on s'instal·laran preses de senyal tipus RJ-45.

8.3 XARXA DE DADES

S'instal·larà nou cable de dades així com preses de dades d'acord al plec de condicions de TMB des de la sala de comunicació fins a les següents ubicacions:

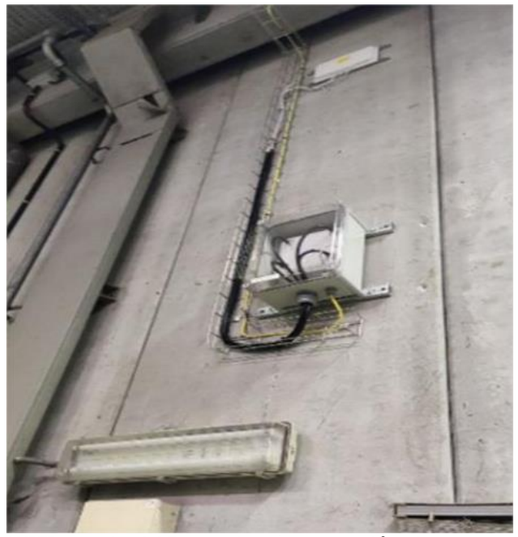
- Taller de maquinària pesada: 4 punts
- Despatxos: 10 punts
- Sala polivalent: 20 punts
- Menjador: 5 punts

8.4 WIFI

Per tal de garantir les comunicacions de les noves zones projectades es realitzarà una estesa de cobertura WIFI.

Es realitzarà la instal·lació de diversos punts d'accés WIFI AP (Acces Point WIFI) amb antenes externes.

Els AP aniran protegits amb caixa de protecció de poliestilè reforçat amb tapa de policarbonat transparent, com es pot veure a la següent il·lustració:



Il·lustració. Antena WIFI exterior i AP en caixa de protecció existent en el taller de Triangle.

Les antenes projectades seran exterior tipus Antena direccional: AIR-ANT2566P4W-R de Cisco o equivalent.
El model de AP del projecte de la marca Cisco o equivalent amb antena externa és el següent:

- C9120AXE-E
- Servei Smartnet CON-SNT-C9120AXE

En el projecte es contemplen les següents actuacions relacionades amb la xarxa WIFI:

- Suport a la instal·lació de tots els punts WIFI segons pla d'instal·lació acordat amb TMB.
- Enginyeria i configuració de tots els punts WIFI segons requeriments del plec tècnic.
- Proves complertes de connexió i site survey segons s'ha definit al plec tècnic. Pla de proves a definir amb TMB a l'inici de projecte.
- Integració dels punts WIFI en les eines de gestió i monitorització de TMB.
- Documentació de projecte segons requisits de TMB.
- Manteniment 24x7x4 durant el primer any a partir dels pas a producció dels punts d'accés WIFI instal·lats.

9. EQUIPAMENT ELECTROMECÀNIC

9.1 ASCENSORS

L'ascensor que s'instal·larà al nou edifici té les següents característiques:

- Capacitat de càrrega: 630 kg o 8 persones.
- Nombre de parades: 2.
- Parades disponibles:
  - Parada a cota 0m
  - Parada a cota 3.95m

Aquestes especificacions permetran als usuaris desplaçar-se amb comoditat i seguretat dins de l'edifici.

9.2 PONT GRUA

Es preveu la instal·lació dels següents ponts grua:

- Pont grua PG1 de 10 t → maniobres de càrrega/descàrrega en zona de manteniment de maquinària pesant de V3/V4 (fosses, passarel·les)
- Pont grua PG2 de 2 t → trasllat de barres simples de carril de 18m de l'apilament a via V5 de soldadura de carrils
- Polipast de 2 t → trasllat de barres simples de carril de 18m del camió a apilament

Els equips estan dissenyats i fabricats segons la "Directiva de Máquinas 2006/42".

A l'apèndix 13 (Ponts Grua) es poden trobar les reaccions transmeses pels ponts grua al terreny, així com les velocitats i característiques d'aquests.

10. INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT

10.1 CCTV

El projecte contempla la nova instal·lació de 12 càmeres distribuïdes en els nous espais generats, així com la seva integració i configuració en lloc central.
La connexió entre el sistema de gravació i les noves càmeres es realitzarà mitjançant cablejat estructurat categoria 6A certificat. La distància màxima entre el repartidor (on s'ubicarà el switch MPLS) i la càmera serà inferior a 90 metres. Els repartidors s'ubicaran de forma que en tot moment es compleixin aquests paràmetres. Per a les càmeres que superen els 90 m de distància des del repartidor, s'haurà de realitzar una escomesa amb cable de fibra òptica fins a un convertidor, el qual té E/S de F.O i la sortida corresponent per a cablejat estructurat, la qual alimentarà a la càmera de videovigilància.
El gravador en xarxa (NVR) es situarà a la cambra principal de comunicacions i tindrà capacitat per a la gravació de 120 càmeres durant 12 dies amb un BW promig de 2 Mbits/s i 12 discs durs amb una capacitat de 6 TB.
Les noves càmeres fixes a instal·lar són de tecnologia IP amb alimentació elèctrica PoE, i compliran en tot moment les especificacions i necessitats de TMB.
També es realitzarà l'actualització de software i hardware per a la integració en el lloc central del CCM de l'ampliació i actualització del sistema de CCTV, d'acord amb els requisits de TMB.

10.2 CONTROL D'ACCÉS

Es preveu incloure una partida alçada per justificar el disseny, projecte, execució i posada en marxa del sistema de seguretat (intrusió) i control d'accessos a la base de vies del Triangle.

11. CARREGADORS DE VEHICLES ELÈCTRICS

Segons les especificacions marcades per la guia proporcionada per bombers, en aquest cas, tenim una ERF (estació de recàrrega per a flotes de vehicles). Els requeriments són els següents:

- No hi ha requeriments especials en quan a la ubicació
- S'ubicarà en les proximitats dels accessos a l'establiment, ja siguin rodats o de vianants
- No hi ha una separació mínima entre carregadors
- S'inclourà detecció d'incendis
- No és necessari control de fums
- La RF serà la marcada per la normativa RSCIEI
- S'haurà de disposar, prop de l'accés principal a l'establiment, d'un dispositiu de tall de subministrament general de tota la instal·lació de recàrrega, com a mínim manual, i automàtic en cas de disposar de detecció de incendis o ruixadors. Aquest dispositiu haurà d'estar clarament identificat com a tal amb la inscripció: TALL GENERAL RECÀRREGA ELÈCTRICA.
- Es disposarà de plafons d'informació per a bombers en cada escala i accés, tant rodat com per a vianants. La informació que han d'incloure els plafons són el plànol de planta amb indicació de les instal·lacions PCI, ubicació del punts de recàrrega, i la localització dels punts de tall elèctric. Les places d'aparcament que disposin de servei de recàrrega, hauran de senyalitzar-se, amb un grafisme pintat al terra i davant de la plaça, i de dimensions 42 x 42 cm (VEM i VEP) o 20 x 20 cm (VEL).

Per l'alimentació dels diferents vehicles elèctrics a la base de vies del Triangle s'instal·laran quatre carregadors elèctrics dobles de model URBAN-M22-C2-C1-TMB marca comercial CIRCUTOR o similar (V1062GTB100XX).

S'instal·larà un interruptor de sortida a l'interior del panell 230V, de tipus magneto-tèrmic 230 V 3F amb relé diferencial i contactes auxiliars per a l'alimentació dels carregadors. Addicionalment, s'instal·laran analitzadors de xarxa comunicable amb els corresponents transformadors de mesura d'intensitat per a monitoritzar el consum de cada sortida. La línia d'escomesa des del quadre BT actual fins al carregador serà aèria per l'interior de safates existents formades per conductor del tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.

A peu dels carregadors, s'instal·larà un subquadre de distribució de paret amb seccionador. Per evitar desperfectes als equips es col·locaran pilones.

Les característiques d'aquests carregadors són les següents:

- Envolvent en alumini/plàstic ABS, IP54/IK10 de doble toma connexió monofàsica de 2 x 7.4 kW a 230 V de 32 A
- 2 suports connector i cablejat espiral de 5 metres amb un connector tipus 1 SAE J1771 + connector tipus 2 conforme IEC-62196-2
- Mode 3 compatible IEC-61851-1
- Display visualització alfanumèric LCD
- Lector RFID per identificació i activació de carrega ISO-14443-A
- Mesura d'energia integrada comptador MID
- Connexió remota Ethernet i mòdem 4G amb protocol OCPP 1.6. / XML
- Emmagatzematge de dades consums energètics usuaris
- Incorpora protecció magneto-tèrmica corba C de 40A i diferencial 2 pols 30mA classe A per cada toma
- Indicació lluminosa d'estat de la carga (blau, verd i vermell).

12. FONTANERIA

L'actuació de l'adequació de la instal·lació de subministrament d'aigua potable consistirà en l'adaptació dels nous punts de subministrament d'aigua. La instal·lació d'aigua freda sanitària abastirà els consums del nou edifici i de la zona de vies, connectant-se al punt més proper de la instal·lació existent de subministrament d'aigua sanitària de l'estació.

Per a alimentació als aparells sanitaris dels banys, el sistema utilitzat ha estat el d'efectuar recorreguts horitzontals per l'interior del fals sostre del nucli del bany fins a cada punt d'alimentació als aparells sanitaris, amb baixades verticals encastades per a cada aparell o punt de consum i protegides amb tub de PVC corrugat per a una lliure dilatació de les canonades i al mateix temps evitar desperfectes per contacte del material de l'obra amb la canonada.

El material emprat en la xarxa de distribució general d'aigua freda serà canonada de polipropilè segons norma UNE-EN ISO 15874-2 sèrie 3.2.

Les vàlvules que es muntaran en la xarxa de distribució d'aigua freda seran del tipus bola de llautó.
S'instal·laran vàlvules de pas en l'alimentació de cada aparell sanitari existent a cada bany.

Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports i en la pròpia canonada.

S'aïllaran totes les canonades d'aigua freda per evitar condensacions. No s'aïllaran les canonades de buidat, sobreeixidors i sortides de vàlvula de seguretat a l'interior de les centrals tècniques. També es deixaran sense aïllar les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub de PVC corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor a 0,04 W/mK i de 10 mm amb barrera de vapor, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes UNE/DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre amb els punts de registre, al costat de les vàlvules o elements de regulació.

La distribució de les canonades d'aigua freda ha de fer-se de tal manera que no resultin afectades per zones calentes, i per tant han de transcórrer sempre separades de les canalitzacions d'aigua calenta (ACS o calefacció) a una distància de 4 cm, com a mínim. Quant les dues canonades estiguin en un mateix pla vertical, la d'aigua freda ha d'anar sempre per sota de la d'aigua calenta.
Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel com a mínim de 30 cm.
Amb respecte a les conduccions de gas es guardarà al menys una distància de 3 cm.

13. SANEJAMENT

L'actuació de l'adequació de la instal·lació d'evacuació d'aigües consistirà en l'adaptació dels punts de recollida d'aigua procedent dels sanitaris del nou edifici i les aigües residuals de la zona de vies.

La instal·lació d'evacuació d'aigües recollirà les aigües residuals i es connectarà al punt més proper de la instal·lació existent d'evacuació d'aigües de la estació.
Per a realitzar aquesta adequació, s'instal·laran canonades de desguàs fins al baixant més proper de la instal·lació existent de la estació.
El material emprat per a la xarxa de sanejament d'aigües grises serà el tub de PVC segons norma UNE-EN 1329-1 tipus B per a evacuació d'aigües residuals a baixa i alta temperatura, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica del mateix material.
Tots els aparells sanitaris d'aquesta instal·lació disposaran de sifó individual per evitar la transmissió d'olors des de la xarxa de sanejament a l'interior dels locals.

14. ACS

El cabal punta d'Aigua Calenta Sanitària és mesura a 10 min, amb la qual cosa:

- Cabal punta = 3,08 l/s x 10 min x 60 s/1 min = 1.848 l

El sistema d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) dissenyat contempla la instal·lació de dues calderes de 40 kW, que subministren un cabal punta de 417 l i dos dipòsits de 750 litres cadascun. Aquesta configuració està concebuda per assegurar un subministrament eficient i fiable d'aigua calenta per a les necessitats sanitàries del nou edifici de la base de vies.

Per tant, en 10 minuts de punta estem cobrint 1.917 l > 1.848 l

Les dues calderes de 40 kW han estat seleccionades per proporcionar la potència tèrmica necessària per mantenir l'aigua a una temperatura fins a 75 ºC. Amb aquesta capacitat, es garanteix un rendiment òptim del sistema, adaptant-se eficaçment a les demandes variables i evitant la legionel·la.

Per emmagatzemar l'aigua calenta produïda, es disposaran de dos dipòsits independents, cadascun amb una capacitat de 750 litres. Aquesta capacitat d'emmagatzematge assegura una disponibilitat contínua d'aigua calenta, fins i tot en moments de demanda més elevada. D'altra banda, aquests dipòsits estan equipats amb resistències elèctriques de 10 kW. Aquestes resistències s'activaran en cas que es detecti un retard en el temps necessari perquè la bomba de calor assoleixi la temperatura de consigna, o si per algun error aquesta es bloqueja.
Es tenen en compte totes les normatives i regulacions pertinents per garantir la seguretat i l'eficiència del sistema d'Aigua Calenta Sanitària. A més, s'establiran protocols de manteniment regular per assegurar el rendiment a llarg termini dels components del sistema.

Amb aquesta instal·lació, es busca proporcionar una solució completa i fiable per a les necessitats d'aigua calenta sanitària del projecte constructiu d'actuacions a la base de vies del triangle ferroviari.

15. XARXA DE TERRES

La estructura associada al nou edifici es posarà a terra amb una xarxa perimetral segons el que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Aquesta xarxa de terres, permet garantir el compliment de la normativa UNE-EN 50.122-1 al desenvolupament de futurs projectes.
D'acord als plànols, la xarxa de terres es realitzarà amb un elèctrode o anell perimetral exterior de cable de coure, un creuament transversal de la nau unit a l'anell perimetral, també de coure nu i una sèrie de piques de terra. Els conductors soterrats que constitueixen els elèctrodes de posada a terra es realitzaran amb cable conductor de coure nu de 95 mm^2 i les piques que s'utilitzen tindran unes dimensions de 2000 mm de longitud i 14.6 mm de diàmetre.
El valor de la resistència a terra de qualsevol massa metàl·lica accessible per persones no farà que la tensió de contacte sigui superior a 50V en llocs secs i 24 V en humits o mullats. La resistència a terra es determinarà per mesures directes o d'acord a la naturalesa del terreny segons la taula 3 de la instrucció BT-18, punt 9.
Per poder mesurar el valor de resistència en obra, s'instal·larà un pou de terres a l'anell perimetral amb ànodes de sacrifici, d'acord amb les especificacions del Plec de condicions particulars de TMB.
La connexió entre els conductors i les derivacions procedents de l'elèctrode perimetral es fa mitjançant ponts per poder mesurar la resistència de terra.
Totes les unions entre conductors i elements es faran mitjançant soldadura aluminotèrmica.
Per evitar que apareguin tensions de contacte exteriors ni interiors, s'adoptaran les següents mesures de seguretat:

- Les portes i reixetes metàl·liques que donen cap a l'exterior del centre no tindran contacte elèctric amb les masses conductores susceptibles de quedar sotmeses a tensió per defectes o avaries.
- No es col·locaran cables per damunt del conductor de terra.
- Els ferros de les estructures metàl·liques estaran connectats directament a l'elèctrode de terra.

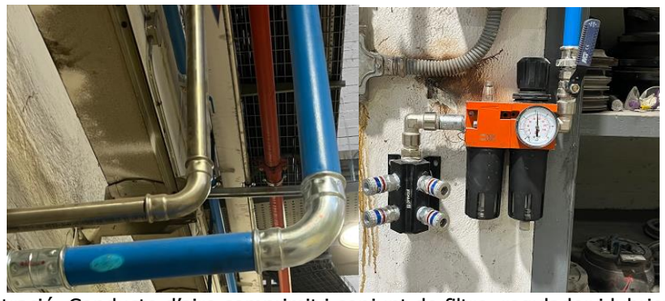
A l'Apèndix 10 es troben els càlculs corresponents a la xarxa de terres de Protecció i de servei.

16. XARXA D'AIRE COMPRIMIT

16.1 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA

En el projecte es contempla la distribució d'una xarxa d'aire comprimit que es connectarà al nou compressor situat a la sala de dependències tècniques.

Aquesta xarxa d'aire comprimit donarà servei al taller de maquinària pesada i als fossats. Les presses d'aire disposaran d'un conjunt Filtres, Lubricador i Regulador (FLR) amb pressió de treball 8 bar amb 4 boques de seguretat i la distribució es realitza mitjançant canonada d'acer galvanitzat, generant un anell, i unions tipus pressfitting.



Il·lustració. Conducte d'aire comprimit i conjunt de filtre, regulador i lubricador.

16.2 CÀLCULS XARXA D'AIRE COMPRIMIT

En l'Apèndix 9, es disposa del resum de resultats pel dimensionament de les canonades.
Pel dimensionament s'ha considerat la següent formulació:

- **Cabal simultani:**

$$Q\max = Cs \cdot \sum Qins \cdot Cu$$

On:

Qmax = Cabal màxima en el tramo de canonada calculada, en l/min.
Cs = Coeficient de Simultaneïtat entre Punts de consumo, adimensional.
Cu = Coeficient de Utilització de los Punts de consumo, adimensional.
Qins = Cabal instal·lat para el punto de consumo en l/min.

- **Diàmetre interior mínim:**

$$D = 2 \cdot \sqrt{\left(\frac{Q}{60} \cdot \frac{10^6}{V \cdot \pi} \right)}$$

On:
D = Diàmetre interior de la Canonada en mm.
Q = Cabal de aire circulant por la Canonada en m³/min
V = Velocitat màxima del aire en la Canonada en m/s.
P = Pressió del aire en la Canonada (bar)

- **Velocitat:**

$$V = \frac{Q}{60} \cdot \frac{10^6}{\left(\frac{1}{2} \cdot D \right)^2 \cdot \pi}$$

On:
D = Diàmetre interior de la Canonada en mm.
Q = Cabal de aire circulant por la Canonada en m^3/min
V = Velocitat màxima del aire en la Canonada en m/s.

- **Pèrdua de pressió en canonades:**

$$\Delta P_U = \frac{C_{RC} \cdot \rho_r \cdot Q^{1.82}}{2 \cdot P_n \cdot D^{4.82}}$$

On:

ΔPU = Pèrdua de carga unitària, en bar/m.
CRC = Coeficient de Renouard quadràtic, adimensional e igual a 48.60.
 = la densitat relativa del gas, adimensional e igual a 1.
Q = Cabal de aire comprimit, en m^3/h.
D = Diàmetre interior del tramo de Canonada, en mm.
Pn = Pressió del aire de la Canonada, en bar.

- **La pèrdua total del tram serà:**

$$\Delta P_T = \Delta P_U \cdot (L + L_{eq})$$

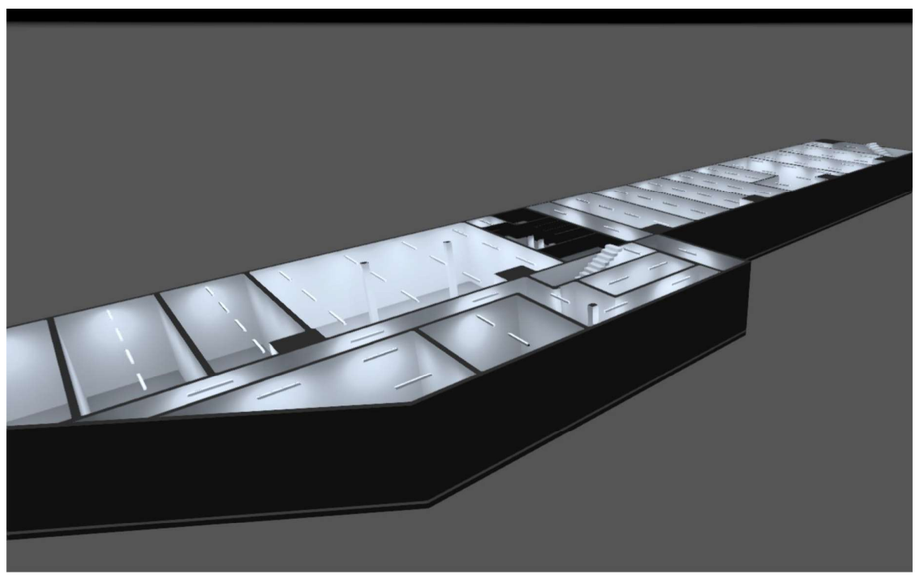
On:

ΔPT = Pèrdua de carga total en el tramo, en bar.
ΔPU = Pèrdua de carga unitària, en bar/m
L = Longitud del tramo, en metros
Leq = Longitud equivalent de los accessoris del tramo, en metros. (nota-> 20% L)

APÈNDIX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS

Armari	Descripció	Fases	X	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de correcció	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	No mànegues	X3	No de conductors	X2	Secció (mm²)	In (A)	ID (mA)	Tipus de Cable	Rtram (Ω)	Icc (A)
	Escomesa	3	x	400	0,01859	1,5	6	0,80	1.257.106	1,00	1.527.751	0,70	559.087	698.859	489.201	1008,7	20	86,61	240	489	E	1	0,75	1467,00	0,54	0,14%	4	X	5	X	240,0	1250	300	RZ1-K(AS)	0,003	61333,33
1	Pont grua Maquinaria pesada	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	12.540	1,25	5.425	1,00	4.340	6.781	6.781	9,8	60	0,76	2,5	28	E	1	0,75	21,00	6,05	1,51%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,864	212,96
1	Pont grua soldadura	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	4.340	1,25	5.425	1,00	4.340	6.781	6.781	9,8	60	0,76	2,5	28	E	1	0,75	21,00	6,05	1,51%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,864	212,96
1	Polipast carrils	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	3.240	1,25	4.050	1,00	3.240	5.063	5.063	7,3	60	0,56	2,5	28	E	1	0,75	21,00	4,52	1,13%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,864	212,96
2	Linea Extractor dipòsit 1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	75.000	1,25	93.750	1,00	75.000	117.188	117.188	169,1	150	32,68	95	271	E	1	0,75	203,25	6,88	1,72%	1	X	5	X	95,0	200	300	SZ1-K(AS+)	0,057	3237,04
2	Linea Extractor dipòsit 2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	75.000	1,25	93.750	1,00	75.000	117.188	117.188	169,1	200	43,57	95	271	E	1	0,75	203,25	9,17	2,29%	1	X	5	X	95,0	200	300	SZ1-K(AS+)	0,076	2427,78
2	Linea Extractor dipòsit 3	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	75.000	1,25	93.750	1,00	75.000	117.188	117.188	169,1	250	54,46	95	271	E	1	0,75	203,25	11,47	2,87%	1	X	5	X	95,0	200	300	SZ1-K(AS+)	0,095	1942,22
2	Linea Extractor dipòsit 4	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	75.000	1,25	93.750	1,00	75.000	117.188	117.188	169,1	300	65,36	95	271	E	1	0,75	203,25	13,76	3,44%	1	X	5	X	95,0	200	300	SZ1-K(AS+)	0,114	1618,52
2	Linea Extractor dipòsit 5	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	75.000	1,25	93.750	1,00	75.000	117.188	117.188	169,1	350	76,25	95	271	E	1	0,75	203,25	16,05	4,01%	1	X	5	X	95,0	200	300	SZ1-K(AS+)	0,133	1387,30
2	Linea Extractor dipòsit 6	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	75.000	1,25	93.750	1,00	75.000	117.188	117.188	169,1	350	76,25	95	271	E	1	0,75	203,25	16,05	4,01%	1	X	5	X	95,0	200	300	SZ1-K(AS+)	0,133	1387,30
1	Extractor de fums via 1 -2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	2.300	1,25	2.875	1,00	2.300	3.594	3.594	5,2	250	1,67	2,5	28	E	1	0,75	21,00	13,36	3,34%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	3,600	51,11
1	Extractor de fums via 3-4	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	2.300	1,25	2.875	1,00	2.300	3.594	3.594	5,2	250	1,67	2,5	28	E	1	0,75	21,00	13,36	3,34%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	3,600	51,11
1	Extractor de fums via 5	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	2.300	1,25	2.875	1,00	2.300	3.594	3.594	5,2	200	1,34	2,5	28	E	1	0,75	21,00	10,69	2,67%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	2,880	63,89
1	Extractor de soldadura via 5	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	7.500	1,25	9.375	1,00	7.500	11.719	11.719	16,9	150	3,27	4	38	E	1	0,75	28,50	16,34	4,08%	1	X	5	X	4,0	25	30	RZ1-K(AS)	1,350	136,30
3	Recuperador 1 Edifici	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	2.500	1,25	3.125	1,00	2.500	3.906	3.906	5,6	100	0,73	2,5	28	E	1	0,75	21,00	5,81	1,45%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
3	Recuperador 2 Edifici	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	2.500	1,25	3.125	1,00	2.500	3.906	3.906	5,6	100	0,73	2,5	28	E	1	0,75	21,00	5,81	1,45%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
4	Extracció WC Planta +0	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	180	1,25	225	1,00	180	281	281	0,4	100	0,05	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,42	0,10%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
4	Extracció WC Planta +1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	140	1,25	175	1,00	140	219	219	0,3	100	0,04	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,33	0,08%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
3	Clima Exterior 1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	11.130	1,25	13.913	1,00	11.130	17.391	17.391	25,1	100	3,23	50	174	E	1	0,75	130,50	1,29	0,32%	1	X	5	X	50,0	125	30	RZ1-K(AS)	0,072	2555,56
3	Clima Exterior 2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	7.420	1,25	9.275	1,00	7.420	11.594	11.594	16,7	100	2,16	50	174	E	1	0,75	130,50	0,86	0,22%	1	X	5	X	50,0	125	30	RZ1-K(AS)	0,072	2555,56
3	Clima Taller maquinaria pesada	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	200	1,25	250	1,00	200	313	313	1,4	40	0,14	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,65	0,28%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,576	319,44
3	Clima SAI	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	150	1,25	188	1,00	150	234	234	1,0	40	0,11	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,48	0,21%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,576	319,44
3	Clima Interior despatx 1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior despatx 2	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior comunicació	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	150	1,25	188	1,00	150	234	234	1,0	70	0,18	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,85	0,37%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior sala polivalent 1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior sala polivalent 2	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior vest. Femení	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	150	1,25	188	1,00	150	234	234	1,0	70	0,18	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,85	0,37%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior vestuari adaptat	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior vest. Masculí 1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior vest. Masculí 2	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior menjador 1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior menjador 2	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior menjador 3	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
3	Clima Interior menjador 4	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	100	1,25	125	1,00	100	156	156	0,7	70	0,12	2,5	32	E	1	0,75	24,00	0,57	0,25%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
4	Extracció CT1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	500	1,25	625	1,00	500	781	781	1,1	20	0,03	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,23	0,06%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,288	638,89
4	Extracció CT2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	500	1,25	625	1,00	500	781	781	1,1	20	0,03	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,23	0,06%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,288	638,89
4	Extracció SALA BT	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	500	1,25	625	1,00	500	781	781	1,1	20	0,03	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,23	0,06%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,288	638,89
4	Extracció Magatzem 1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	90	1,25	113	1,00	90	141	141	0,2	70	0,02	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,15	0,04%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
4	Extracció Magatzem 2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	90	1,25	113	1,00	90	141	141	0,2	70	0,02	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,15	0,04%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
4	Extracció Magatzem 3	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	90	1,25	113	1,00	90	141	141	0,2	70	0,02	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,15	0,04%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
4	Extracció Magatzem 4	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	90	1,25	113	1,00	90	141	141	0,2	70	0,02	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,15	0,04%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
4	Extracció Taller i magatzem P0	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	470	1,25	588	1,00	470	734	734	1,1	100	0,14	2,5	28	E	1	0,75	21,00	1,09	0,27%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
4	Auxiliars CT1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	1.000	1,00	1.000	1,00	1.000	1.250	1.250	1,8	20	0,05	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,37	0,09%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,288	638,89
4	Auxiliars CT2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	1.000	1,00	1.000	1,00	1.000	1.250	1.250	1,8	20	0,05	2,5	28	E	1	0,75	21,00	0,37	0,09%	1	X	5	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,288	638,89
5	Línia Ascensor	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	4.400	1,25	5.500	1,00	4.400	6.875	6.875	9,9	100	1,28	6	49	E	1	0,75	36,75	4,26	1,07%	1	X	5	X	6,0	25	30	SZ1-K(AS+)	0,600	306,67
6	Línia Auxiliar Ascensor	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	2.500	1,00	2.500	1,00	2.500	3.125	3.125	4,5	100	0,58	2,5	28	E	1	0,75	21,00	4,65	1,16%	1	X	5	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	1,440	127,78
4	Sobrepressió Vestíbul	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	460	1,25	575	1,00	460	719	719	3,1	100	0,81	2,5	32	E	1	0,75	24,00	3,72	1,62%	1	X	3	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	1,440	127,78
4	Sobrepressió Escales	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	3.000	1,25	3.750	1,00	3.000	4.688	4.688	6,8	100	0,87	2,5	28	E	1	0,75	21,00	6,97	1,74%	1	X	5	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	1,440	127,78
6	Enllumenat Emergència 1	1	x	230	0,01859	3	6,9	0,90	100	1,80	180	1,00	100	200	200	0,9	100	0,42	2,5	32	E	1	0,75	24,00	1,16	0,51%	1	X	3	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	1,440	127,78
6	Enllumenat Emergència 2	1	x	230	0,01859	3	6,9	0,90	100	1,80	180	1,00	100	200	200	0,9	200	0,84	2,5	32	E	1	0,75	24,00	2,33	1,01%	1	X	3	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	2,880	63,89
6	Enllumenat Emergència 3	1	x	230	0,01859	3	6,9	0,90	100	1,80	180	1,00	100	200	200	0,9	300	1,27	2,5	32	E	1	0,75	24,00	3,49	1,52%	1	X	3	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	4,320	42,59
6	Enllumenat Emergència 4	1	x	230	0,01859	3	6,9	0,90	100	1,80	180	1,00	100	200	200	0,9	400	1,69	2,5	32	E	1	0,75	24,00	4,66	2,02%	1	X	3	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	5,760	31,94
1	Carregador Vehicles elèctrics 1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	14.200	1,00	14.200	1,00	14.200	17.750	17.750	77,2	250	49,90	25	135	E	1	0,75	101,25	22,95	9,98%	1	X	3	X	25,0	100	300	RZ1-K(AS)	0,360	511,11
1	Carregador Vehicles elèctrics 2	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	14.200	1,00	14.200	1,00	14.200	17.750	17.750	77,2	250	49,90	25	135	E	1	0,75	101,25	22,95	9,98%	1	X	3	X	25,0	100	300	RZ1-K(AS)	0,360	511,11
1	Carregador Vehicles elèctrics 3	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	14.200	1,00	14.200	1,00	14.200	17.750	17.750	77,2	250	49,90	25	135	E	1	0,75	101,25	22,95	9,98%	1	X	3	X	25,0	100	300	RZ1-K(AS)	0,360	511,11
1	Carregador Vehicles elèctrics 4	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	14.200	1,00	14.200	1,00	14.200	17.750	17.750	77,2	250	49,90	25	135	E	1	0,75	101,25	22,95	9,98%	1	X	3	X	25,0	100	300	RZ1-K(AS)	0,360	511,11
5	SAI	3	x	400	0,01859	5	20	0,95	25.000	1,25	31.250	1,00	25.000	32.895	32.895	47,5	50	3,63	16	91	E	1	0,75	68,25	4,54	1,13%	1	X	5	X	16,0	50	30	SZ1-K(AS+)	0,113	1635,56
1	Endoll fresadora	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	30.000	1,00	30.000	1,00	30.000	37.500	37.500	54,1	300	20,91	25	115	E	1	0,75	86,25	16,73	4,18%	1	X	5	X	25,0	63	30	RZ1-K(AS)	0,432	425,93
1	Preses de corrent de servei 1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	17000	1,00	17.000	1,00	17.000	21.250	21.250	30,7	100	3,95	6	49	E	1	0,75	36,75	13,17	3,29%	1	X	4	X	6,0	32	300	RZ1-K(AS)	0,600	306,67
1	Preses de corrent de servei 2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	17000	1,00	17.000	1,00	17.000	21.250	21.250	30,7	200	7,90	6	49	E	1	0,75	36,75	26,34	6,58%	1	X	4	X	6,0	32	300	RZ1-K(AS)	1,200	153,33
1	Preses de corrent de servei 3	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	17000	1,00	17.000	1,00	17.000	21.250	21.250	30,7	300	11,85	6	49	E	1	0,75	36,75	39,50	9,88%	1	X	4	X	6,0	32	300	RZ1-K(AS)	1,800	102,22
3	Bomba de calor 1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	10000	1,25	12.500	1,00	10.000	15.625	15.625	22,6	100	2,90	25	115	E	1	0,75	86,25	2,32	0,58%	1	X	4	X	25,0	80	30	RZ1-K(AS)	0,144	1277,78
3	Bomba de calor 2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	10000	1,25	12.500	1,00	10.000	15.625	15.625	22,6	100	2,90	25	115	E	1	0,75	86,25	2,32	0,58%	1	X	4	X	25,0	80	30	RZ1-K(AS)	0,144	1277,78
3	Resistencia depósito 1	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	10000	1,00	10.000	1,00	10.000	12.500	12.500	18,0	100	2,32	25	115	E	1	0,75	86,25	1,86	0,46%	1	X	4	X	25,0	80	30	RZ1-K(AS)	0,144	1277,78
3	Resistencia depósito 2	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	10000	1,00	10.000	1,00	10.000	12.500	12.500	18,0	100	2,32	25	115	E	1	0,75	86,25	1,86	0,46%	1	X	4	X	25,0	80	30	RZ1-K(AS)	0,144	1277,78
6	Central d'incendis	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	300	1,00	300	1,00	300	375	375	1,6	200	0,84	2,5	32	E	1	0,75	24,00	3,88	1,69%	1	X	3	X	2,5	16	30	SZ1-K(AS+)	2,880	63,89
6	Enllumenat fosos 1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	1908	1,80	3.434	1,00	1.908	4.293	4.293	18,7	300	14,48	4	44	E	1	0,75	33,00	41,64	18,10%	1	X	3	X	4,0	20	30	RZ1-K(AS)	2,700	68,15
5	Enllumenat fosos 2	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	1908	1,80	3.434	1,00	1.908	4.293	4.293	18,7	300	14,48	4	44	E	1	0,75	33,00	41,64	18,10%	1	X	3	X	4,0	20	30	RZ1-K(AS)	2,700	68,15
5	Enllumenat passarel·la	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	1000	1,80	1.800	1,00	1.000	2.250	2.250	9,8	300	7,59	4	44	E	1	0,75	33,00	21,82	9,49%	1	X	3	X	4,0	20	30	RZ1-K(AS)	2,700	68,15
5	Serveis fosos i passarel·la	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	3000	1,00	3.000	1,00	3.000	3.750	3.750	16,3	300	12,65	2,5	32	E	1	0,75	24,00	58,19	25,30%	1	X	3	X	2,5	20	30	RZ1-K(AS)	4,320	42,59
6	Enllumenat edifici 1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	1500	1,80	2.700	1,00	1.500	3.375	3.375	14,7	35	1,33	2,5	32	E	1	0,75	24,00	6,11	2,66%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	0,504	365,08
5	Enllumenat edifici 2	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	1500	1,80	2.700	1,00	1.500	3.375	3.375	14,7	70	2,66	2,5	32	E	1	0,75	24,00	12,22	5,31%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,008	182,54
5	Enllumenat edifici 3	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	2000	1,80	3.600	1,00	2.000	4.500	4.500	19,6	105	5,31	2,5	32	E	1	0,75	24,00	24,44	10,63%	1	X	3	X	2,5	20	30	RZ1-K(AS)	1,512	121,69
5	Enllumenat edifici 4	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	2000	1,80	3.600	1,00	2.000	4.500	4.500	19,6	150	7,59	2,5	32	E	1	0,75	24,00	34,92	15,18%	1	X	3	X	2,5	20	30	RZ1-K(AS)	2,160	85,19
6	Preses de corrent edifici PB	3	x	400	0,01859	5	20	0,80	17000	1,00	17.000	0,25	4.250	21.250	5.313	30,7	100	3,95	6	49	E	1	0,75	36,75	13,17	3,29%	1	X	4	X	6,0	32	30	RZ1-K(AS)	0,600	306,67
6	Preses de corrent edifici P1	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	2000	1,00	2.000	1,00	2.000	2.500	2.500	10,9	100	2,81	2,5	32	E	1	0,75	24,00	12,93	5,62%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
5	Preses de corrent WC	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	2000	1,00	2.000	1,00	2.000	2.500	2.500	10,9	100	2,81	2,5	32	E	1	0,75	24,00	12,93	5,62%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
5	Preses de corrent cuina	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	2000	1,00	2.000	1,00	2.000	2.500	2.500	10,9	100	2,81	2,5	32	E	1	0,75	24,00	12,93	5,62%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
5	Preses de corrent menjador	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	2000	1,00	2.000	1,00	2.000	2.500	2.500	10,9	100	2,81	2,5	32	E	1	0,75	24,00	12,93	5,62%	1	X	3	X	2,5	16	30	RZ1-K(AS)	1,440	127,78
5	Preses de corrent vending	1	x	230	0,01859	5	11,5	0,80	2

APÈNDIX 2: ESTUDIS LUMINICS



Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

REV-01

Observaciones preliminares

Los resultados de este cálculo han sido realizados cuidadósamente usando la información recibida.

Por favor, tenga en cuenta que es responsabilidad del cliente verificar toda la información.

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Lista de luminarias 8

Fichas de producto

LEDVANCE - DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44 (1x LED 4000K / CRI >= 80) 9
LEDVANCE - DL ALU DN200 25W 4000K WT IP44 (1x LED 4000K / CRI >= 80) 10
LEDVANCE - DP 1200 18W 840 IP65 GY (1x LED 4000K / CRI >= 80) 11
LEDVANCE - DP 1200 32W 840 IP65 GY (1x LED 4000K / CRI >= 80) 12
LEDVANCE - DP 1500 58W 840 IP65 GY (1x LED 4000K / CRI >= 80) 13
LEDVANCE - FL PFM 50W/4000K SYM 100 BK (1x LED / CRI >= 80) 14
LEDVANCE - PL CMFT 600 P 28W 840 PS (1x LED 4000K / CRI >= 80) 15
LEDVANCE - PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS (1x LED 4000K / CRI >= 80) 16

Terreno 1

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 17
CUBIERTA - INSTALACIONES / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 19

Terreno 1 - Edificación 1

Planta BAJA

Imágenes 20
Lista de locales / Escena de luz 1 22
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 31

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA

ACS

Resumen / Escena de luz 1 35

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA

CIRCULACION 1

Resumen / Escena de luz 1 37

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
CIRCULACION 2
Resumen / Escena de luz 1 39

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
CIRCULACION 3
Resumen / Escena de luz 1 41

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
CT1
Resumen / Escena de luz 1 43

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
CT2
Resumen / Escena de luz 1 45

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES
Resumen / Escena de luz 1 47

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
MAGATZEM 1
Resumen / Escena de luz 1 49

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
MAGATZEM 2
Resumen / Escena de luz 1 51

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
MAGATZEN CATENARIA
Resumen / Escena de luz 1 53

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
NETEJA
Resumen / Escena de luz 1 55

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
SAI
Resumen / Escena de luz 1 57

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
SALA BT
Resumen / Escena de luz 1 59

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
TALLER MAQUINARIA PESADA
Resumen / Escena de luz 1 61

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
WC ADAPTAT
Resumen / Escena de luz 1 63

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
WC FEMENÍ
Resumen / Escena de luz 1 65

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta BAJA
WC MASCULÍ
Resumen / Escena de luz 1 67

Terreno 1 - Edificación 1
Planta 1
Imágenes 69
Lista de locales / Escena de luz 1 71
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 76

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
CIRCULACION 2
Resumen / Escena de luz 1 79

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
COM
Resumen / Escena de luz 1 81

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
DESPATX 1
Resumen / Escena de luz 1 83

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
DESPATX 2
Resumen / Escena de luz 1 85

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
ESCALERA 1
Resumen / Escena de luz 1 87

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
ESCALERA 2 / CIRCULACION
Resumen / Escena de luz 1 89

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
MENJADOR
Resumen / Escena de luz 1 91

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
SALA POLIVALENT
Resumen / Escena de luz 1 93

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
VEST. FEMENÍ + WC
Resumen / Escena de luz 1 95

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
VESTUARI MASCULÍ + WC
Resumen / Escena de luz 1 97

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta 1
WC FEMENÍ
Resumen / Escena de luz 1 99

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

LEDVANCE
PROYECTOS Y MERCADOS VERTICALES

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
689852 lm	5461.0 W	126.3 lm/W

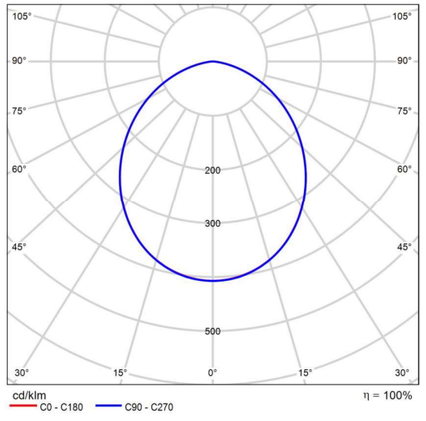
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
37	LEDVANCE	4058075091450	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm	90.0 lm/W
24	LEDVANCE	4058075091511	DL ALU DN200 25W 4000K WT IP44	25.0 W	2370 lm	94.8 lm/W
4	LEDVANCE	4058075421264	FL PFM 50W/4000K SYM 100 BK	50.0 W	6000 lm	120.0 lm/W
1	LEDVANCE	4058075541047	DP 1200 18W 840 IP65 GY	15.0 W	2400 lm	160.0 lm/W
74	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W
12	LEDVANCE	4058075541245	DP 1500 58W 840 IP65 GY	58.0 W	8000 lm	137.9 lm/W
11	LEDVANCE	4099854014215	PL CMFT 600 P 28W 840 PS	28.0 W	3638 lm	129.9 lm/W
27	LEDVANCE	4099854014628	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	28.0 W	3642 lm	130.1 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ficha de producto

LEDVANCE - DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44

N° de artículo	4058075091450
P	14.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1260 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1260 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	90.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	24.4	25.7	24.7	25.9	26.2	24.4	25.7	24.7	25.9	26.2
	3H	25.6	26.8	26.0	27.1	27.4	25.6	26.8	26.0	27.1	27.4
	4H	26.1	27.2	26.4	27.5	27.7	26.1	27.2	26.4	27.4	27.7
	6H	26.3	27.3	26.7	27.6	27.9	26.3	27.3	26.6	27.6	27.9
	8H	26.3	27.3	26.7	27.6	28.0	26.3	27.3	26.6	27.6	27.9
	12H	26.3	27.3	26.7	27.6	27.9	26.3	27.2	26.6	27.6	27.9
4H	2H	25.0	26.1	25.3	26.4	26.7	25.0	26.1	25.3	26.4	26.7
	3H	26.4	27.3	26.8	27.7	28.0	26.4	27.3	26.8	27.7	28.0
	4H	26.9	27.8	27.3	28.1	28.5	26.9	27.8	27.3	28.1	28.5
	6H	27.3	28.0	27.7	28.4	28.8	27.3	27.9	27.6	28.3	28.7
	8H	27.3	28.0	27.7	28.4	28.8	27.2	27.9	27.7	28.3	28.7
	12H	27.3	27.9	27.8	28.4	28.8	27.3	27.9	27.7	28.3	28.7
8H	4H	27.1	27.8	27.5	28.2	28.6	27.1	27.8	27.5	28.2	28.6
	6H	27.5	28.1	28.0	28.5	29.0	27.5	28.0	27.9	28.5	28.9
	8H	27.6	28.1	28.1	28.6	29.0	27.6	28.0	28.0	28.5	29.0
	12H	27.7	28.1	28.1	28.5	29.0	27.6	28.0	28.1	28.5	29.0
12H	4H	27.1	27.7	27.5	28.1	28.6	27.1	27.7	27.5	28.1	28.6
	6H	27.5	28.0	28.0	28.5	28.9	27.5	28.0	28.0	28.4	28.9
	8H	27.6	28.1	28.1	28.5	29.0	27.6	28.0	28.1	28.5	29.0

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.2	+0.1 / -0.2
S = 1.5H	+0.3 / -0.5	+0.3 / -0.5
S = 2.0H	+0.6 / -1.0	+0.6 / -1.0
Tabla estándar	BK04	BK04
Sumando de corrección	10.0	9.9

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1260lm Flujo luminoso total

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

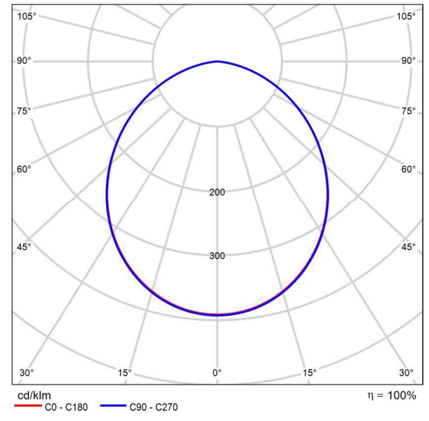
LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Ficha de producto

LEDVANCE - DL ALU DN200 25W 4000K WT IP44

N° de artículo	4058075091511
P	25.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2370 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2370 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	94.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	24.3	25.6	24.6	25.8	26.0	24.3	25.6	24.6	25.8	26.1
	3H	25.6	26.8	25.9	27.0	27.3	25.6	26.8	25.9	27.1	27.3
	4H	26.1	27.2	26.4	27.5	27.8	26.1	27.2	26.4	27.5	27.8
	6H	26.3	27.4	26.7	27.7	28.0	26.3	27.4	26.7	27.7	28.0
	8H	26.4	27.4	26.7	27.7	28.0	26.4	27.4	26.8	27.7	28.0
	12H	26.4	27.3	26.7	27.7	28.0	26.4	27.4	26.8	27.7	28.0
4H	2H	24.9	26.0	25.2	26.3	26.6	24.9	26.0	25.2	26.3	26.6
	3H	26.4	27.3	26.8	27.7	28.0	26.4	27.4	26.8	27.7	28.0
	4H	27.0	27.8	27.4	28.2	28.5	27.0	27.8	27.4	28.2	28.5
	6H	27.3	28.1	27.7	28.5	28.8	27.3	28.1	27.8	28.5	28.9
	8H	27.4	28.1	27.8	28.5	28.9	27.4	28.1	27.8	28.5	28.9
	12H	27.4	28.0	27.9	28.5	28.9	27.4	28.1	27.9	28.5	28.9
8H	4H	27.2	27.9	27.6	28.3	28.7	27.2	27.9	27.6	28.3	28.7
	6H	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1
	8H	27.8	28.2	28.2	28.7	29.2	27.8	28.2	28.2	28.7	29.2
	12H	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2
12H	4H	27.2	27.8	27.6	28.2	28.6	27.2	27.8	27.6	28.2	28.7
	6H	27.7	28.2	28.1	28.6	29.1	27.7	28.2	28.1	28.6	29.1
	8H	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.2	+0.1 / -0.2
S = 1.5H	+0.3 / -0.5	+0.3 / -0.5
S = 2.0H	+0.5 / -0.9	+0.6 / -0.9
Tabla estándar	BK05	BK04
Sumando de corrección	10.4	10.0

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2370lm Flujo luminoso total

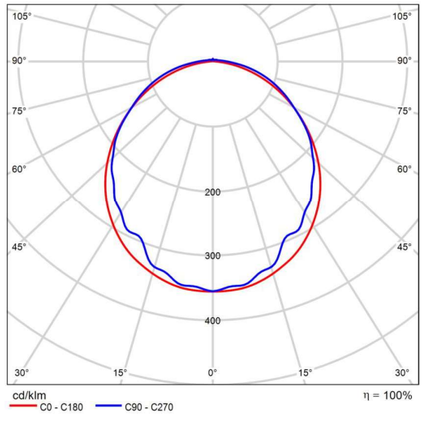
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ficha de producto

LEDVANCE - DP 1200 18W 840 IP65 GY

N° de artículo	4058075541047
P	15.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2400 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2400 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	160.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.1	20.5	19.5	20.8	21.1	19.4	20.8	19.8	21.1	21.4
	3H	20.6	21.8	21.0	22.1	22.5	21.2	22.4	21.6	22.8	23.1
	4H	21.2	22.4	21.6	22.7	23.1	22.1	23.2	22.5	23.6	23.9
	6H	21.7	22.7	22.1	23.1	23.5	22.8	23.9	23.3	24.3	24.7
	8H	21.8	22.8	22.2	23.2	23.6	23.2	24.2	23.6	24.6	25.0
	12H	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	23.5	24.5	24.0	24.9	25.3
4H	2H	19.8	20.9	20.2	21.3	21.6	20.0	21.2	20.4	21.5	21.9
	3H	21.4	22.4	21.9	22.8	23.2	22.0	23.0	22.5	23.4	23.8
	4H	22.2	23.0	22.6	23.5	23.9	23.0	23.9	23.5	24.3	24.8
	6H	22.7	23.5	23.2	24.0	24.4	24.0	24.8	24.5	25.2	25.7
	8H	23.0	23.7	23.4	24.1	24.6	24.4	25.2	24.9	25.6	26.1
	12H	23.1	23.8	23.6	24.2	24.7	24.9	25.5	25.4	26.0	26.5
8H	4H	22.6	23.3	23.0	23.7	24.2	23.3	24.1	23.8	24.5	25.0
	6H	23.3	23.9	23.8	24.4	24.9	24.5	25.1	25.0	25.6	26.1
	8H	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	25.1	25.6	25.6	26.2	26.7
	12H	23.9	24.4	24.5	24.9	25.5	25.7	26.2	26.3	26.7	27.3
12H	4H	22.6	23.3	23.1	23.8	24.3	23.4	24.0	23.9	24.5	25.0
	6H	23.5	24.0	24.0	24.5	25.1	24.6	25.1	25.1	25.6	26.2
	8H	23.9	24.4	24.5	24.9	25.5	25.3	25.7	25.8	26.3	26.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.5				
Tabla estándar		BK06					BK08				
Sumando de corrección		6.5					8.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2400lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

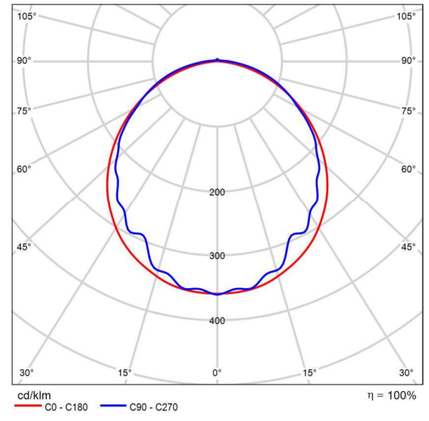
LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Ficha de producto

LEDVANCE - DP 1200 32W 840 IP65 GY

N° de artículo	4058075541108
P	32.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4400 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4400 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	137.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.4	22.7	21.7	23.0	23.3	21.6	22.9	21.9	23.2	23.5
	3H	22.9	24.1	23.2	24.4	24.7	23.3	24.5	23.7	24.8	25.2
	4H	23.5	24.6	23.9	24.9	25.3	24.1	25.3	24.5	25.6	26.0
	6H	23.9	25.0	24.3	25.3	25.7	24.8	25.9	25.2	26.3	26.6
	8H	24.1	25.1	24.5	25.5	25.8	25.1	26.2	25.6	26.5	26.9
	12H	24.1	25.1	24.6	25.5	25.9	25.4	26.4	25.8	26.8	27.2
4H	2H	22.0	23.2	22.4	23.5	23.8	22.2	23.3	22.5	23.6	24.0
	3H	23.6	24.6	24.1	25.0	25.4	24.1	25.1	24.5	25.5	25.9
	4H	24.4	25.2	24.8	25.6	26.1	25.1	26.0	25.5	26.4	26.8
	6H	24.9	25.7	25.4	26.1	26.6	26.0	26.7	26.4	27.2	27.6
	8H	25.1	25.9	25.6	26.3	26.8	26.4	27.1	26.8	27.5	28.0
	12H	25.3	25.9	25.8	26.4	26.9	26.7	27.4	27.2	27.9	28.4
8H	4H	24.7	25.4	25.2	25.9	26.4	25.4	26.1	25.8	26.5	27.0
	6H	25.4	26.0	26.0	26.5	27.0	26.5	27.0	27.0	27.5	28.0
	8H	25.8	26.3	26.3	26.8	27.3	27.0	27.5	27.5	28.0	28.6
	12H	26.0	26.5	26.6	27.0	27.6	27.5	28.0	28.1	28.5	29.1
12H	4H	24.8	25.4	25.3	25.9	26.4	25.4	26.0	25.9	26.5	27.0
	6H	25.6	26.1	26.1	26.6	27.2	26.5	27.1	27.1	27.6	28.1
	8H	26.0	26.4	26.5	26.9	27.5	27.1	27.6	27.7	28.1	28.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.5 / -0.6					+0.3 / -0.5				
Tabla estándar		BK06					BK08				
Sumando de corrección		8.7					10.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4400lm Flujo luminoso total											

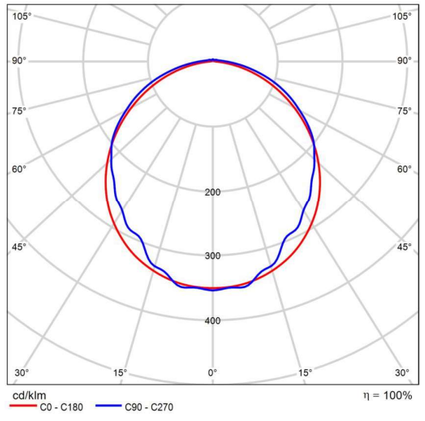
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ficha de producto

LEDVANCE - DP 1500 58W 840 IP65 GY

N° de artículo	4058075541245
P	58.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	8000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	8000 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	137.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.5	23.8	22.8	24.1	24.4	23.1	24.4	23.4	24.7	25.0
	3H	24.0	25.2	24.4	25.5	25.9	25.0	26.2	25.3	26.5	26.8
	4H	24.6	25.7	25.0	26.1	26.4	25.8	26.9	26.2	27.3	27.6
	6H	25.0	26.1	25.4	26.5	26.8	26.5	27.5	26.9	27.9	28.3
	8H	25.2	26.2	25.6	26.6	27.0	26.8	27.8	27.2	28.2	28.6
	12H	25.2	26.2	25.7	26.6	27.0	27.1	28.1	27.5	28.4	28.9
4H	2H	23.2	24.3	23.6	24.7	25.0	23.7	24.8	24.1	25.2	25.5
	3H	24.8	25.8	25.3	26.2	26.6	25.8	26.7	26.2	27.1	27.5
	4H	25.6	26.4	26.0	26.9	27.3	26.8	27.6	27.2	28.0	28.5
	6H	26.1	26.9	26.6	27.4	27.8	27.6	28.4	28.1	28.8	29.3
	8H	26.3	27.1	26.8	27.5	28.0	28.0	28.7	28.5	29.2	29.7
	12H	26.5	27.1	27.0	27.6	28.1	28.4	29.1	28.9	29.5	30.1
8H	4H	26.0	26.7	26.5	27.2	27.7	27.0	27.8	27.5	28.2	28.7
	6H	26.8	27.4	27.3	27.9	28.4	28.1	28.7	28.7	29.2	29.8
	8H	27.1	27.7	27.7	28.2	28.7	28.7	29.2	29.2	29.7	30.3
	12H	27.4	27.8	27.9	28.4	28.9	29.2	29.7	29.8	30.2	30.8
12H	4H	26.1	26.8	26.6	27.2	27.7	27.1	27.7	27.6	28.2	28.7
	6H	27.0	27.5	27.5	28.0	28.6	28.2	28.8	28.8	29.3	29.8
	8H	27.4	27.9	27.9	28.4	29.0	28.9	29.3	29.4	29.9	30.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.3 / -0.5				
Tabla estándar		BK06					BK08				
Sumando de corrección		10.0					12.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 8000lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

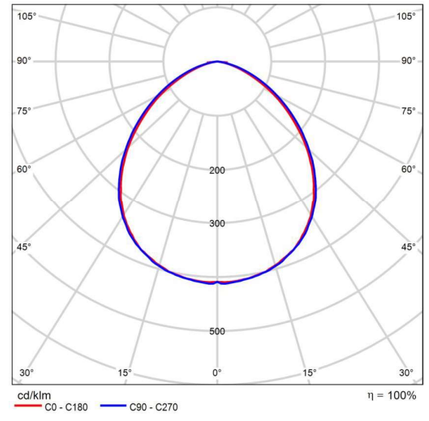
LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Ficha de producto

LEDVANCE - FL PFM 50W/4000K SYM 100 BK

N° de artículo	4058075421264
P	50.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	6000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	6000 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	120.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	29.8	31.1	30.1	31.3	31.5	29.9	31.2	30.2	31.4	31.7
	3H	30.6	31.8	31.0	32.0	32.3	30.8	32.0	31.2	32.2	32.5
	4H	30.8	31.9	31.2	32.2	32.5	31.1	32.2	31.4	32.4	32.7
	6H	30.9	31.9	31.2	32.2	32.5	31.2	32.2	31.5	32.5	32.8
	8H	30.8	31.8	31.2	32.1	32.4	31.2	32.1	31.5	32.4	32.7
	12H	30.8	31.7	31.2	32.0	32.4	31.1	32.0	31.5	32.4	32.7
4H	2H	30.4	31.4	30.7	31.7	32.0	30.4	31.5	30.8	31.8	32.1
	3H	31.4	32.3	31.8	32.6	32.9	31.5	32.4	31.9	32.7	33.0
	4H	31.7	32.5	32.1	32.8	33.2	31.8	32.6	32.2	33.0	33.3
	6H	31.8	32.5	32.2	32.9	33.3	31.9	32.6	32.4	33.0	33.4
	8H	31.8	32.4	32.2	32.8	33.2	31.9	32.6	32.4	33.0	33.4
	12H	31.7	32.3	32.2	32.7	33.2	31.9	32.5	32.3	32.9	33.3
8H	4H	31.8	32.5	32.2	32.9	33.3	31.9	32.6	32.4	33.0	33.4
	6H	32.0	32.5	32.4	32.9	33.4	32.1	32.6	32.6	33.1	33.5
	8H	32.0	32.4	32.5	32.9	33.4	32.1	32.6	32.6	33.0	33.5
	12H	31.9	32.3	32.4	32.8	33.3	32.1	32.5	32.6	32.9	33.4
12H	4H	31.8	32.4	32.2	32.8	33.2	31.9	32.5	32.3	32.9	33.3
	6H	32.0	32.4	32.4	32.9	33.4	32.1	32.6	32.6	33.0	33.5
	8H	32.0	32.4	32.5	32.8	33.3	32.1	32.5	32.6	33.0	33.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -1.0					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.0 / -1.9					+1.0 / -1.5				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		14.3					14.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6000lm Flujo luminoso total											

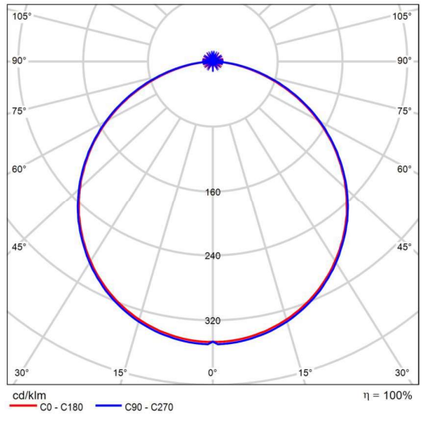
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ficha de producto

LEDVANCE - PL CMFT 600 P 28W 840 PS

N° de artículo	4099854014215
P	28.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3640 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3638 lm
η	99.96 %
Rendimiento lumínico	129.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.2	18.6	17.5	18.8	19.1	17.2	18.6	17.5	18.9	19.1
	3H	18.8	20.0	19.1	20.3	20.5	18.8	20.1	19.2	20.3	20.6
	4H	19.3	20.5	19.7	20.8	21.1	19.5	20.6	19.8	20.9	21.2
	6H	19.7	20.8	20.1	21.1	21.5	19.9	21.0	20.3	21.3	21.6
	8H	19.9	20.9	20.2	21.2	21.6	20.1	21.1	20.4	21.4	21.8
	12H	19.9	20.9	20.3	21.3	21.6	20.2	21.2	20.5	21.5	21.8
4H	2H	17.9	19.1	18.3	19.4	19.7	17.9	19.1	18.3	19.4	19.7
	3H	19.6	20.6	20.0	21.0	21.3	19.7	20.7	20.1	21.0	21.4
	4H	20.3	21.2	20.7	21.6	22.0	20.5	21.4	20.9	21.7	22.1
	6H	20.9	21.7	21.3	22.0	22.4	21.0	21.8	21.5	22.2	22.6
	8H	21.0	21.8	21.5	22.2	22.6	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8
	12H	21.1	21.8	21.6	22.2	22.6	21.4	22.0	21.8	22.5	22.9
8H	4H	20.6	21.4	21.1	21.8	22.2	20.7	21.5	21.2	21.9	22.3
	6H	21.3	21.9	21.8	22.3	22.8	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0
	8H	21.5	22.1	22.0	22.5	23.0	21.8	22.3	22.2	22.7	23.2
	12H	21.7	22.1	22.2	22.6	23.1	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
12H	4H	20.7	21.3	21.1	21.7	22.2	20.8	21.4	21.2	21.8	22.3
	6H	21.4	21.9	21.8	22.3	22.8	21.5	22.1	22.0	22.5	23.0
	8H	21.6	22.1	22.1	22.6	23.1	21.8	22.3	22.3	22.8	23.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		4.4					4.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3640lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

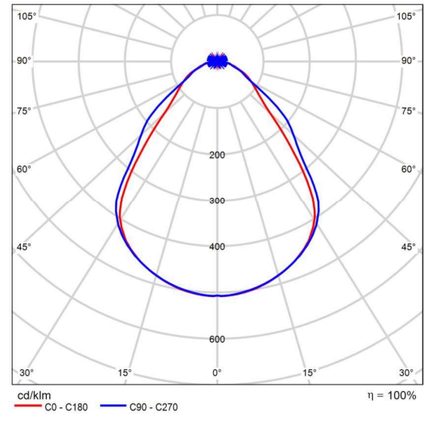
LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Ficha de producto

LEDVANCE - PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS

N° de artículo	4099854014628
P	28.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3640 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3642 lm
η	100.05 %
Rendimiento lumínico	130.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

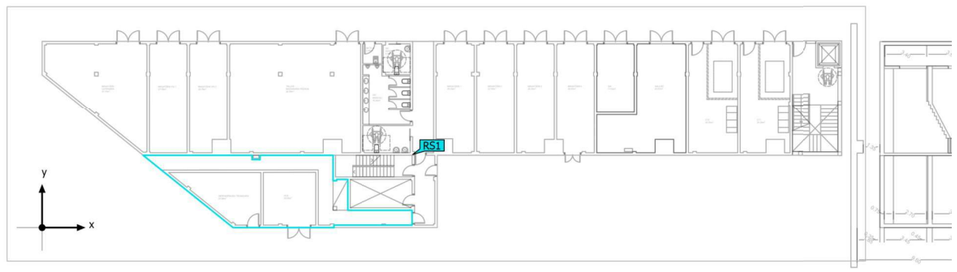
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	14.6	15.8	14.9	16.0	16.2	15.0	16.2	15.3	16.4	16.6
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.2	16.0	17.0	16.3	17.3	17.5
	4H	16.1	17.0	16.4	17.3	17.6	16.4	17.4	16.8	17.7	18.0
	6H	16.4	17.4	16.8	17.7	18.0	16.9	17.8	17.2	18.1	18.4
	8H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	17.1	18.0	17.4	18.3	18.6
	12H	16.7	17.6	17.1	17.9	18.2	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7
4H	2H	15.0	16.0	15.4	16.3	16.6	15.4	16.4	15.7	16.6	16.9
	3H	16.2	17.0	16.5	17.3	17.7	16.6	17.4	17.0	17.8	18.1
	4H	16.7	17.5	17.1	17.8	18.2	17.2	18.0	17.6	18.3	18.7
	6H	17.3	18.0	17.7	18.4	18.7	17.8	18.5	18.3	18.9	19.3
	8H	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0	18.1	18.7	18.6	19.1	19.6
	12H	17.7	18.3	18.2	18.7	19.1	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8
8H	4H	17.0	17.6	17.5	18.0	18.5	17.4	18.1	17.9	18.4	18.9
	6H	17.8	18.3	18.3	18.7	19.2	18.2	18.7	18.6	19.1	19.6
	8H	18.2	18.6	18.6	19.1	19.5	18.5	19.0	19.0	19.4	19.9
	12H	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2
12H	4H	17.0	17.6	17.5	18.0	18.4	17.5	18.0	17.9	18.4	18.9
	6H	17.9	18.3	18.3	18.7	19.2	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6
	8H	18.3	18.7	18.8	19.1	19.6	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.1 / -0.9					+1.0 / -1.2				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		0.6					1.0				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3640lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Objetos de resultado de superficies

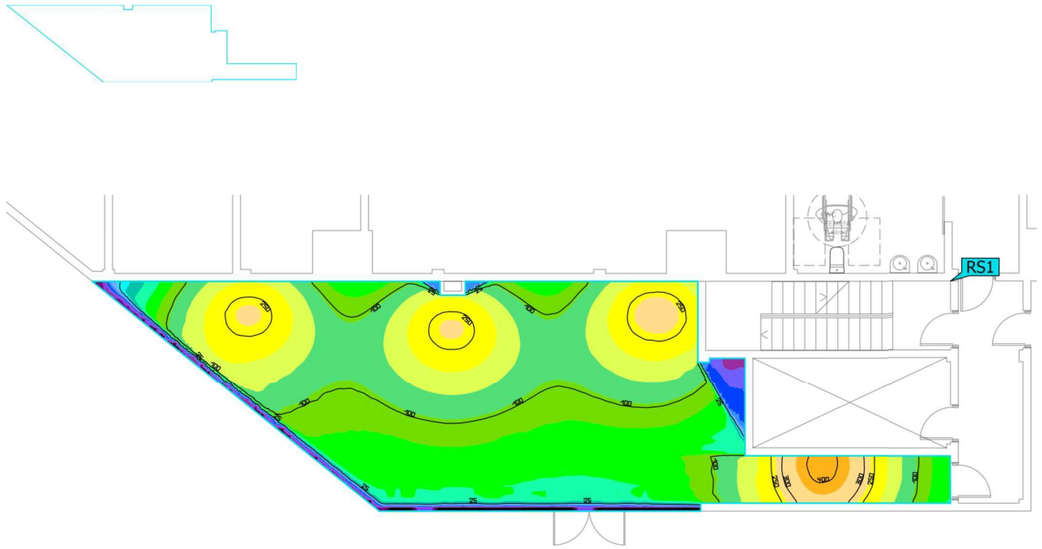
Propiedades	Ø	mín	máx	U_o (g_1)	g_2	Índice
CUBIERTA - INSTALACIONES Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.050 m	126 lx	0.25 lx	419 lx	0.002	0.001	RS1
CUBIERTA - INSTALACIONES Densidad lumínica Altura: 4.050 m	12.1 cd/m²	0.024 cd/m²	40.0 cd/m²	0.002	0.001	RS1

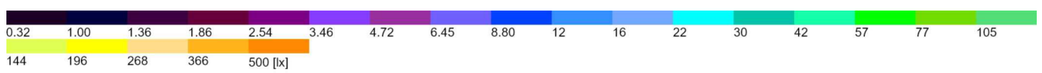
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Terreno 1 (Escena de luz 1)

CUBIERTA - INSTALACIONES





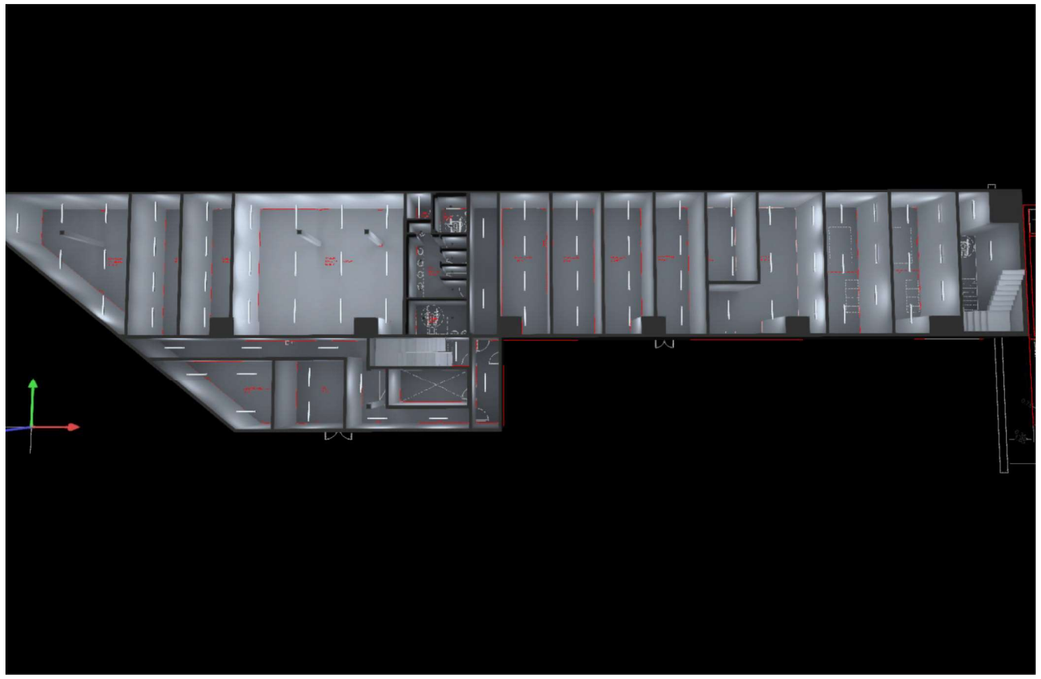
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
CUBIERTA - INSTALACIONES Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.050 m	126 lx	0.25 lx	419 lx	0.002	0.001	RS1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA

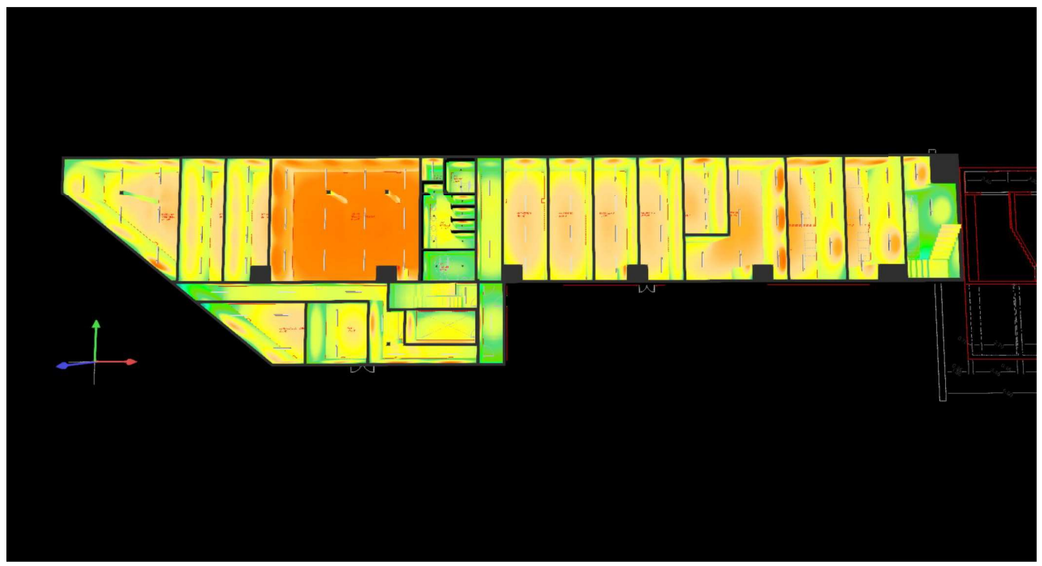
Imágenes



Planta BAJA (31)

Edificación 1 · Planta BAJA

Imágenes



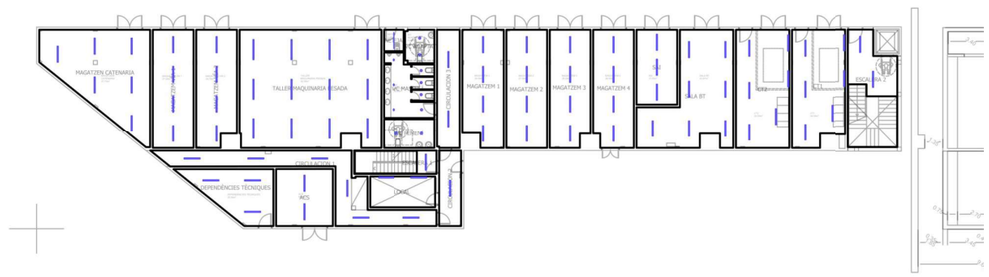
Planta BAJA (32)

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales



LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

ACS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
64.0 W	18.12 m²	3.53 W/m² = 1.54 W/m²/100 lx (Local)	229 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

CIRCULACION 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
192.0 W	33.11 m²	5.80 W/m² = 3.34 W/m²/100 lx (Local)	174 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

CIRCULACION 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
32.0 W	9.29 m²	3.45 W/m² = 3.05 W/m²/100 lx (Local)	113 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

CIRCULACION 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
64.0 W	15.12 m²	4.23 W/m² = 2.80 W/m²/100 lx (Local)	151 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

CT1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
192.0 W	33.93 m²	5.66 W/m² = 1.55 W/m²/100 lx (Local)	366 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

CT2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
192.0 W	35.60 m²	5.39 W/m² = 1.51 W/m²/100 lx (Local)	357 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
96.0 W	20.54 m²	4.67 W/m² = 1.65 W/m²/100 lx (Local)	283 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

ESCALERA 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
32.0 W	2.99 m²	10.69 W/m² = 6.50 W/m²/100 lx (Local)	164 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

ESCALERA 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
64.0 W	13.82 m²	4.63 W/m² = 2.51 W/m²/100 lx (Local)	184 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

LOCAL

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
64.0 W	11.34 m²	5.64 W/m² = 2.48 W/m²/100 lx (Local)	227 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

MAGATZEM 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
128.0 W	26.06 m²	4.91 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Local)	309 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

MAGATZEM 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
128.0 W	27.15 m²	4.72 W/m² = 1.53 W/m²/100 lx (Local)	309 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

MAGATZEM 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
128.0 W	26.29 m²	4.87 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Local)	311 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

MAGATZEM 4

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
128.0 W	26.57 m²	4.82 W/m² = 1.56 W/m²/100 lx (Local)	310 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

MAGATZEM VÍA 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
128.0 W	27.15 m²	4.72 W/m² = 1.53 W/m²/100 lx (Local)	308 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

MAGATZEM VÍA 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
128.0 W	25.82 m²	4.96 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Local)	311 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

MAGATZEN CATENARIA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
192.0 W	47.77 m²	4.02 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Local)	301 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

NETEJA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
15.0 W	2.46 m²	6.10 W/m² = 4.27 W/m²/100 lx (Local)	143 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDVANCE	40580755410 47	DP 1200 18W 840 IP65 GY	15.0 W	2400 lm

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

SAI

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
96.0 W	17.07 m²	5.62 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Local)	334 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

SALA BT

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
224.0 W	44.04 m²	5.09 W/m² = 1.47 W/m²/100 lx (Local)	346 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
7	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

TALLER MAQUINARIA PESADA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
696.0 W	92.71 m²	7.51 W/m² = 1.31 W/m²/100 lx (Local)	573 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	LEDVANCE	40580755412 45	DP 1500 58W 840 IP65 GY	58.0 W	8000 lm

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Lista de locales

WC ADAPTAT

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
28.0 W	5.44 m²	5.15 W/m² = 2.70 W/m²/100 lx (Local)	191 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	40580750914 50	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm

WC FEMENÍ

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
28.0 W	8.45 m²	3.31 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Local)	144 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	40580750914 50	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm

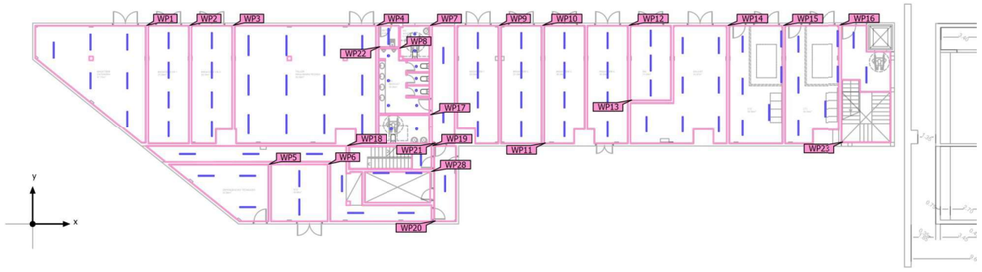
WC MASCULÍ

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
98.0 W	16.27 m²	6.02 W/m² = 3.08 W/m²/100 lx (Local)	196 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
7	LEDVANCE	40580750914 50	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (MAGATZEN CATENARIA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	301 lx (≥ 300 lx) ✓	176 lx	376 lx	0.58 (≥ 0.50) ✓	0.47	WP1
Plano útil (MAGATZEM VÍA 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	308 lx (≥ 300 lx) ✓	197 lx	393 lx	0.64 (≥ 0.50) ✓	0.50	WP2
Plano útil (MAGATZEM VÍA 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	311 lx (≥ 300 lx) ✓	198 lx	395 lx	0.64 (≥ 0.50) ✓	0.50	WP3
Plano útil (TALLER MAQUINARIA PESADA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	573 lx (≥ 500 lx) ✓	350 lx	691 lx	0.61 (≥ 0.60) ✓	0.51	WP4
Plano útil (DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	283 lx (≥ 200 lx) ✓	185 lx	352 lx	0.65 (≥ 0.50) ✓	0.53	WP5
Plano útil (ACS) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	229 lx (≥ 200 lx) ✓	146 lx	324 lx	0.64 (≥ 0.50) ✓	0.45	WP6
Plano útil (WC ADAPTAT) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	191 lx (≥ 100 lx) ✓	139 lx	239 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.58	WP7
Plano útil (WC MASCULÍ) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	196 lx (≥ 100 lx) ✓	120 lx	259 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP8
Plano útil (MAGATZEM 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	309 lx (≥ 300 lx) ✓	202 lx	393 lx	0.65 (≥ 0.50) ✓	0.51	WP9
Plano útil (MAGATZEM 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	309 lx (≥ 300 lx) ✓	202 lx	393 lx	0.65 (≥ 0.50) ✓	0.51	WP10
Plano útil (MAGATZEM 3) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	311 lx (≥ 300 lx) ✓	203 lx	392 lx	0.65 (≥ 0.50) ✓	0.52	WP11

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (MAGATZEM 4) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	310 lx (≥ 300 lx) ✓	203 lx	392 lx	0.65 (≥ 0.50) ✓	0.52	WP12
Plano útil (SAI) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	334 lx (≥ 300 lx) ✓	247 lx	415 lx	0.74 (≥ 0.50) ✓	0.60	WP13
Plano útil (SALA BT) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	346 lx (≥ 300 lx) ✓	215 lx	414 lx	0.62 (≥ 0.50) ✓	0.52	WP14
Plano útil (CT2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	357 lx (≥ 300 lx) ✓	193 lx	442 lx	0.54 (≥ 0.50) ✓	0.44	WP15
Plano útil (CT1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	366 lx (≥ 300 lx) ✓	216 lx	453 lx	0.59 (≥ 0.50) ✓	0.48	WP16
Plano útil (WC FEMENÍ) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	144 lx (≥ 100 lx) ✓	104 lx	177 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP17
Plano útil (CIRCULACION 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	174 lx (≥ 100 lx) ✓	108 lx	234 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP18
Plano útil (ESCALERA 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	164 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	179 lx	0.90 (≥ 0.40) ✓	0.83	WP19
Plano útil (CIRCULACION 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	113 lx (≥ 100 lx) ✓	77.5 lx	147 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP20
Plano útil (CIRCULACION 3) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	151 lx (≥ 100 lx) ✓	105 lx	174 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.60	WP21
Plano útil (NETEJA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	143 lx (≥ 100 lx) ✓	124 lx	159 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.78	WP22
Plano útil (ESCALERA 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	184 lx (≥ 100 lx) ✓	107 lx	224 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP23

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

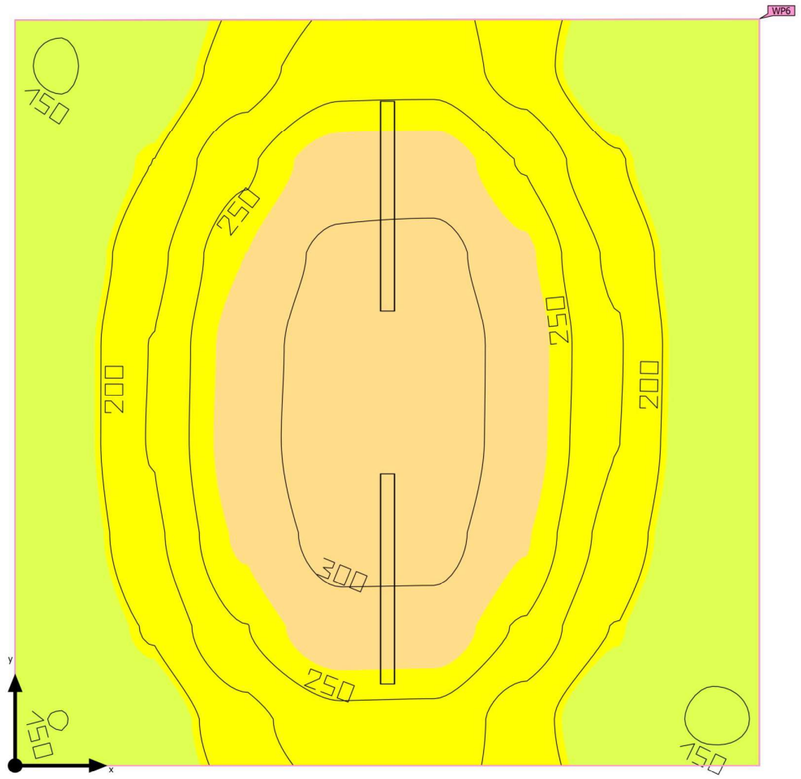
Edificación 1 · Planta BAJA (Escena de luz 1)

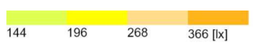
Objetos de cálculo

Plano útil (LOCAL) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	227 lx (≥ 200 lx) ✓	142 lx	294 lx	0.63 (≥ 0.50) ✓	0.48	WP28

Edificación 1 · Planta BAJA · ACS (Escena de luz 1)

Resumen





Base	18.12 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · ACS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	229 lx	≥ 200 lx	✓	WP6
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.50	✓	WP6
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	23	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	10.6 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.53 W/m²	–		
		1.54 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.250 m x 4.267 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)

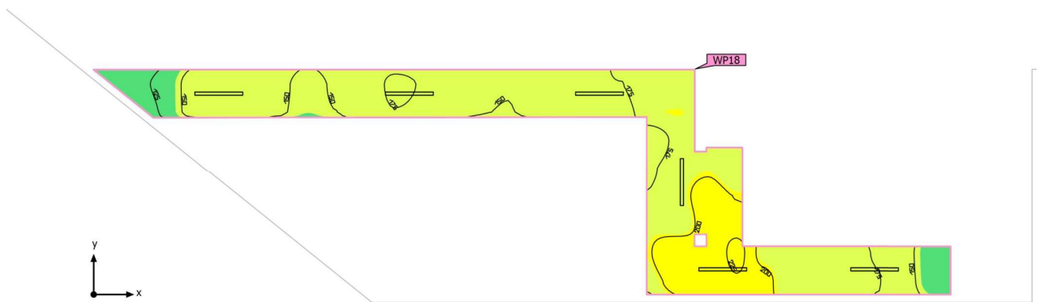
Lista de luminarias

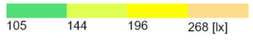
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	23	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · CIRCULACION 1 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	33.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · CIRCULACION 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	174 lx	≥ 100 lx	✓	WP18
	U_o (g_1)	0.62	≥ 0.40	✓	WP18
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	27	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	211 kWh/a	máx. 1200 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.80 W/m²	–		
		3.34 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 21.502 m x 5.650 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

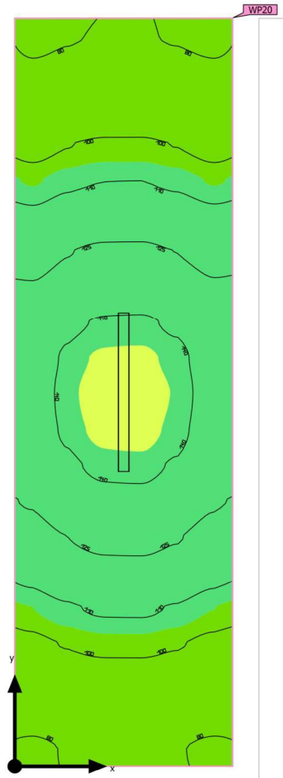
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	26	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · CIRCULACION 2 (Escena de luz 1)

Resumen



77 105 144 196 [lx]

Base	9.29 m²	Altura interior del local	3.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · CIRCULACION 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	113 lx	≥ 100 lx	✓	WP20
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.40	✓	WP20
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	25	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	35.2 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.45 W/m²	–		
		3.05 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.651 m x 1.644 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

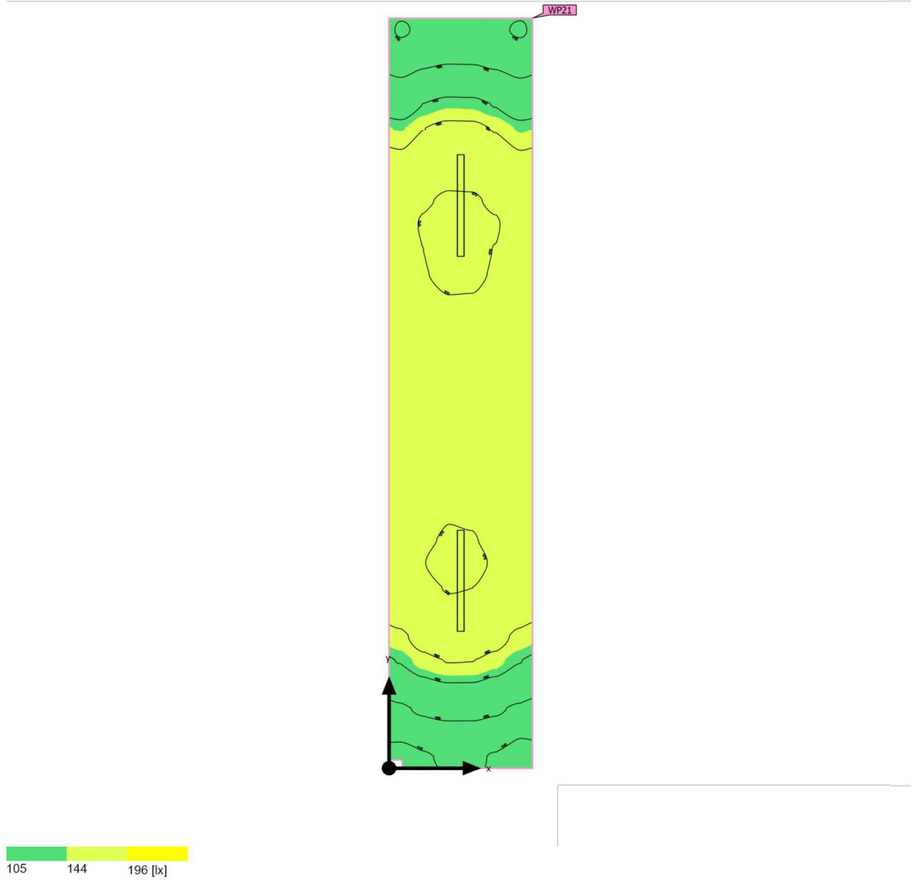
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	24	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · CIRCULACION 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.12 m²	Altura interior del local	3.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · CIRCULACION 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	151 lx	≥ 100 lx	✓	WP21
	U_o (g_1)	0.70	≥ 0.40	✓	WP21
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	70.4 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	4.23 W/m²	–		
		2.80 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.701 m x 8.900 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

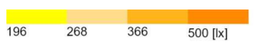
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	25	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · CT1 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	33.93 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	2.200 m – 3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · CT1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	366 lx	≥ 300 lx	✓	WP16
	U_o (g_1)	0.59	≥ 0.50	✓	WP16
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	31.7 kWh/a	máx. 1200 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.66 W/m²	–		
		1.55 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.050 m x 8.900 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)
Los valores de mantenimiento de las iluminancias (valores objetivo) se modifican en +1 paso. Motivos:
+ La tarea visual es fundamental para el flujo de trabajo.

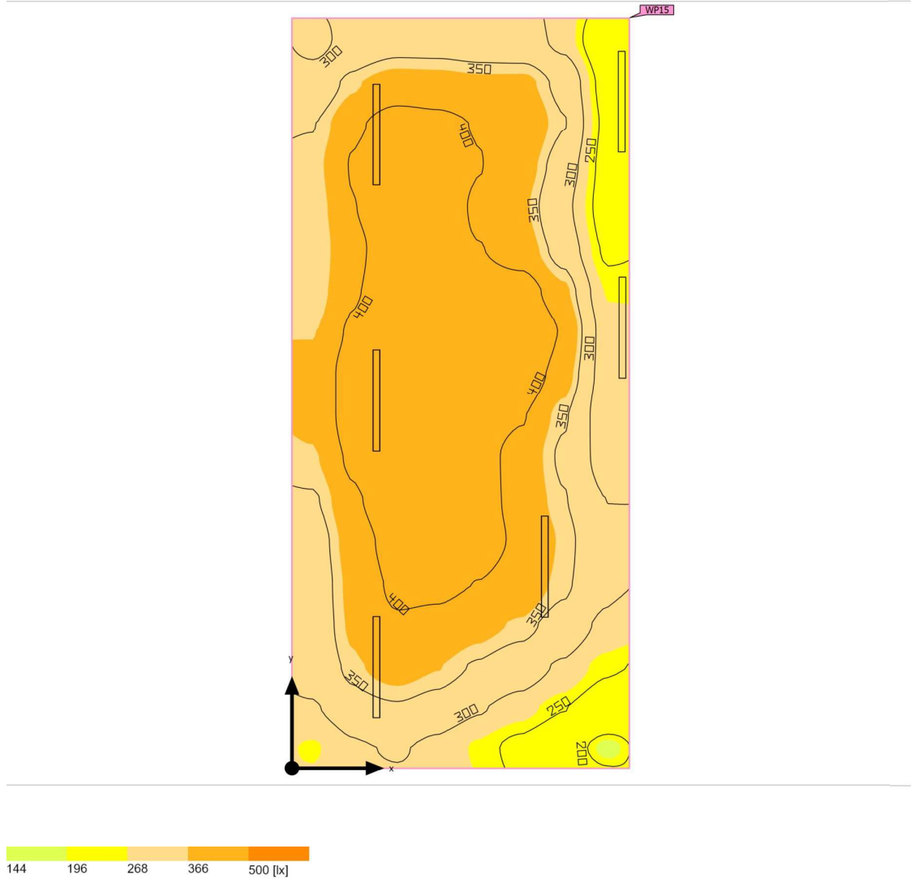
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	25	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · CT2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	35.60 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	2.200 m – 3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · CT2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	357 lx	≥ 300 lx	✓	WP15
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.50	✓	WP15
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	31.7 kWh/a	máx. 1250 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.39 W/m²	–		
		1.51 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.000 m x 8.900 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)
Los valores de mantenimiento de las iluminancias (valores objetivo) se modifican en +1 paso. Motivos:
+ La tarea visual es fundamental para el flujo de trabajo.

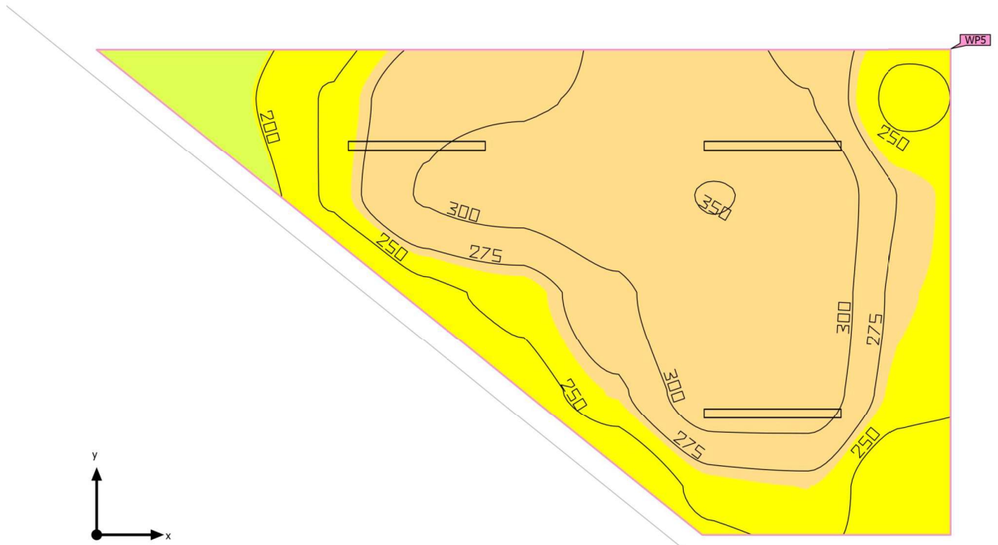
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	25	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES (Escena de luz 1)

Resumen



144 196 268 366 [lx]

Base	20.54 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	283 lx	≥ 200 lx	✓	WP5
	U_o (g_1)	0.65	≥ 0.50	✓	WP5
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	25	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	15.8 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	4.67 W/m²	–		
		1.65 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.480 m x 4.253 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)

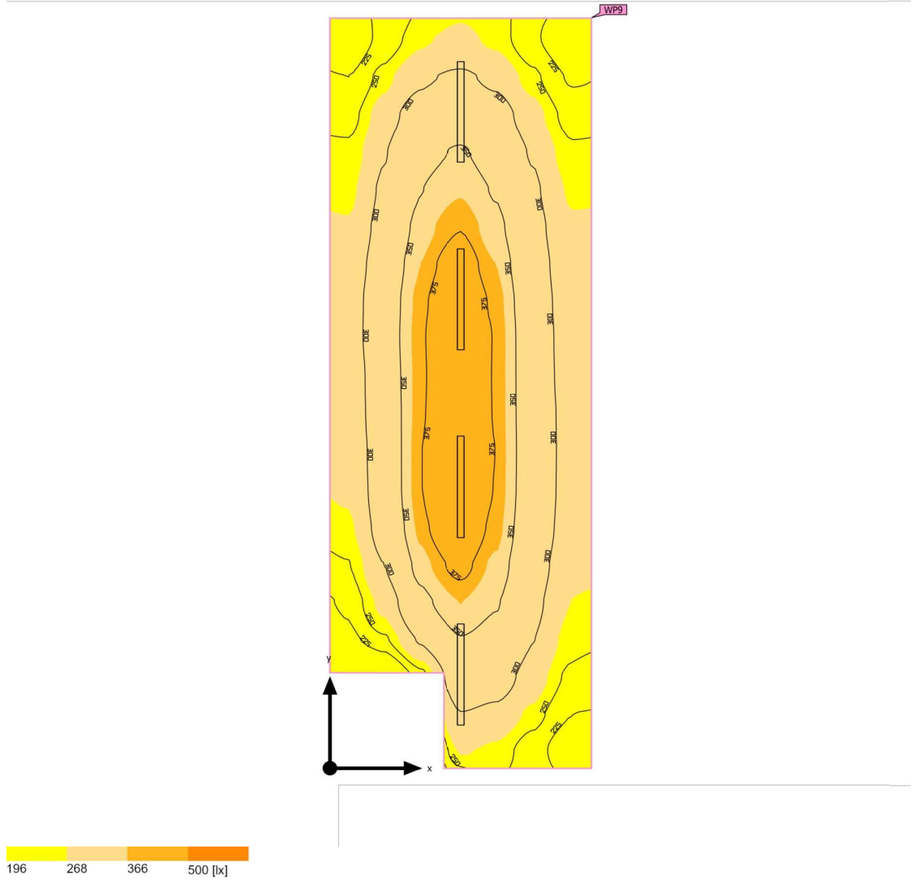
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	24	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · MAGATZEM 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	26.06 m²	Altura interior del local	3.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.500 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · MAGATZEM 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	309 lx	≥ 300 lx	✓	WP9
	U_o (g_1)	0.65	≥ 0.50	✓	WP9
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	21.1 kWh/a	máx. 950 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	4.91 W/m²	–		
		1.59 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.900 m x 3.100 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)
Los valores de mantenimiento de las iluminancias (valores objetivo) se modifican en +1 paso. Motivos:
+ La tarea visual es fundamental para el flujo de trabajo.

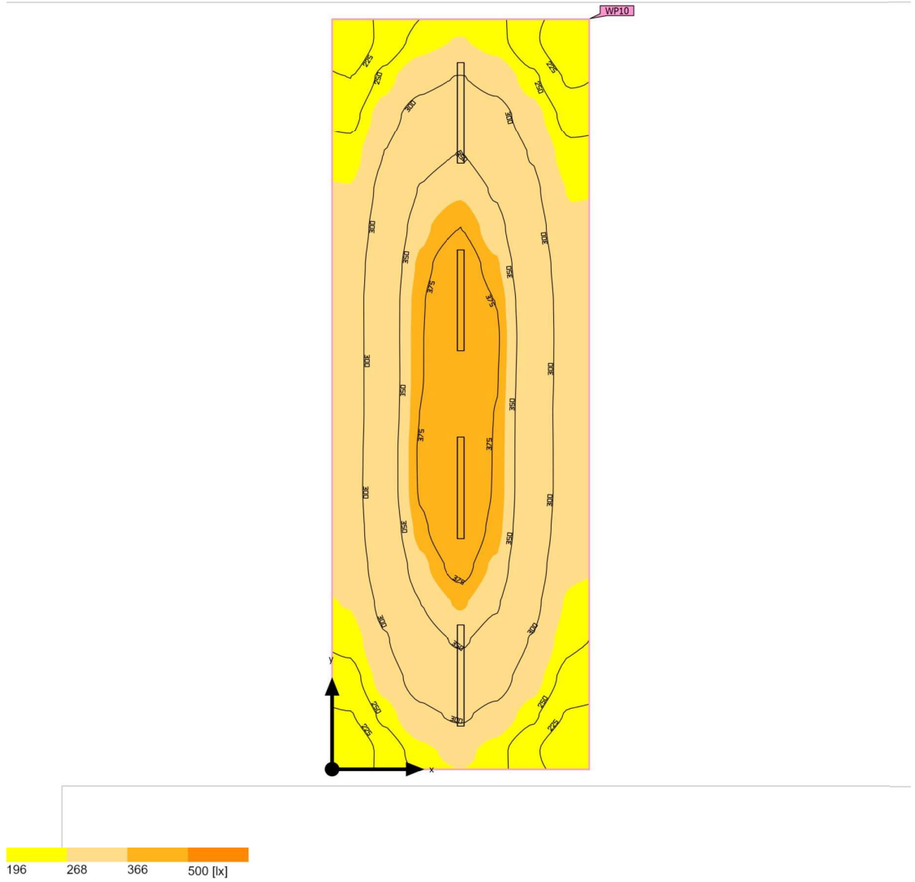
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	25	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · MAGATZEM 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	27.15 m²	Altura interior del local	3.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.500 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · MAGATZEM 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	309 lx	≥ 300 lx	✓	WP10
	U_o (g_1)	0.65	≥ 0.50	✓	WP10
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	21.1 kWh/a	máx. 1000 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	4.72 W/m²	–		
		1.53 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.900 m x 3.050 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)
Los valores de mantenimiento de las iluminancias (valores objetivo) se modifican en +1 paso. Motivos:
+ La tarea visual es fundamental para el flujo de trabajo.

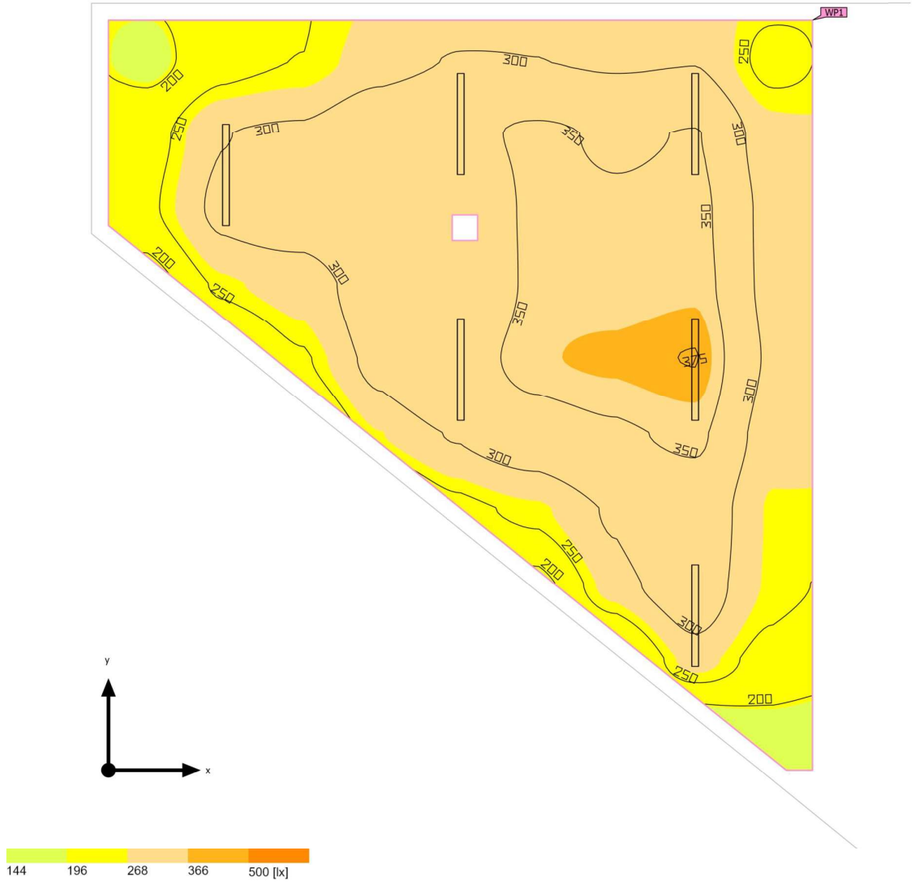
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	25	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · MAGATZEN CATENARIA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	47.77 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · MAGATZEN CATENARIA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	301 lx	≥ 300 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.50	✓	WP1
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	31.7 kWh/a	máx. 1700 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	4.02 W/m²	–		
		1.34 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.299 m x 8.850 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)
Los valores de mantenimiento de las iluminancias (valores objetivo) se modifican en +1 paso. Motivos:
+ La tarea visual es fundamental para el flujo de trabajo.

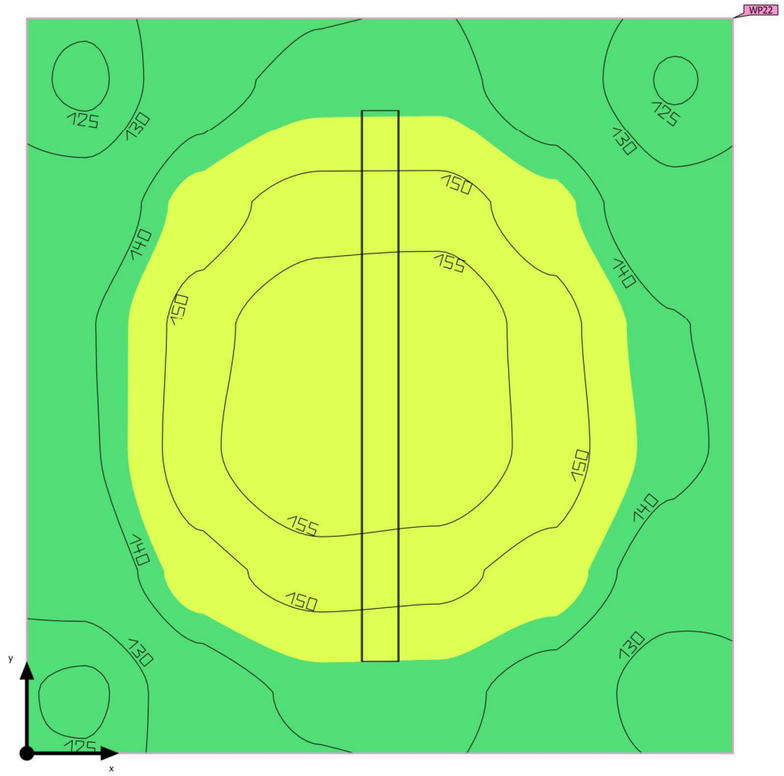
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	26	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · NETEJA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	2.46 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · NETEJA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	143 lx	≥ 100 lx	✓	WP22
	U_o (g_1)	0.87	≥ 0.40	✓	WP22
	Consumo	41.0 kWh/a	máx. 100 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	6.10 W/m²	–		
		4.27 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.536 m x 1.600 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.8 Limpieza general)

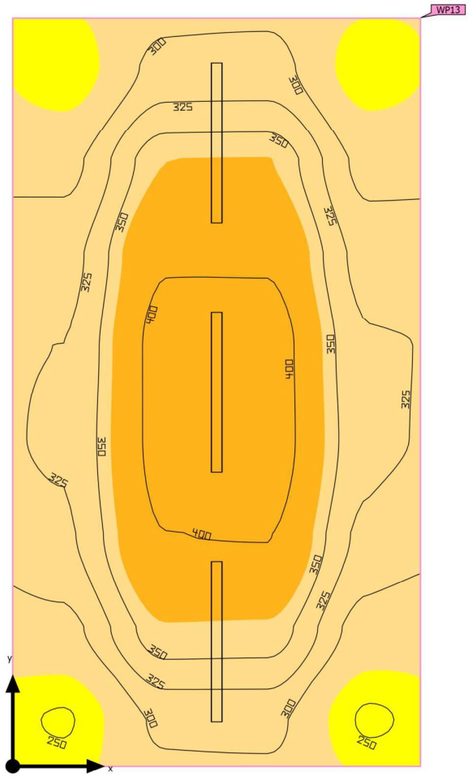
Lista de luminarias

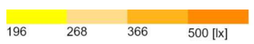
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	4058075541047	DP 1200 18W 840 IP65 GY	21	15.0 W	2400 lm	160.0 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · SAI (Escena de luz 1)

Resumen





Base	17.07 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · SAI (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	334 lx	≥ 300 lx	✓	WP13
	U_o (g_1)	0.74	≥ 0.50	✓	WP13
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	23	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	15.8 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.62 W/m²	–		
		1.68 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.049 m x 5.600 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)
Los valores de mantenimiento de las iluminancias (valores objetivo) se modifican en +1 paso. Motivos:
+ La tarea visual es fundamental para el flujo de trabajo.

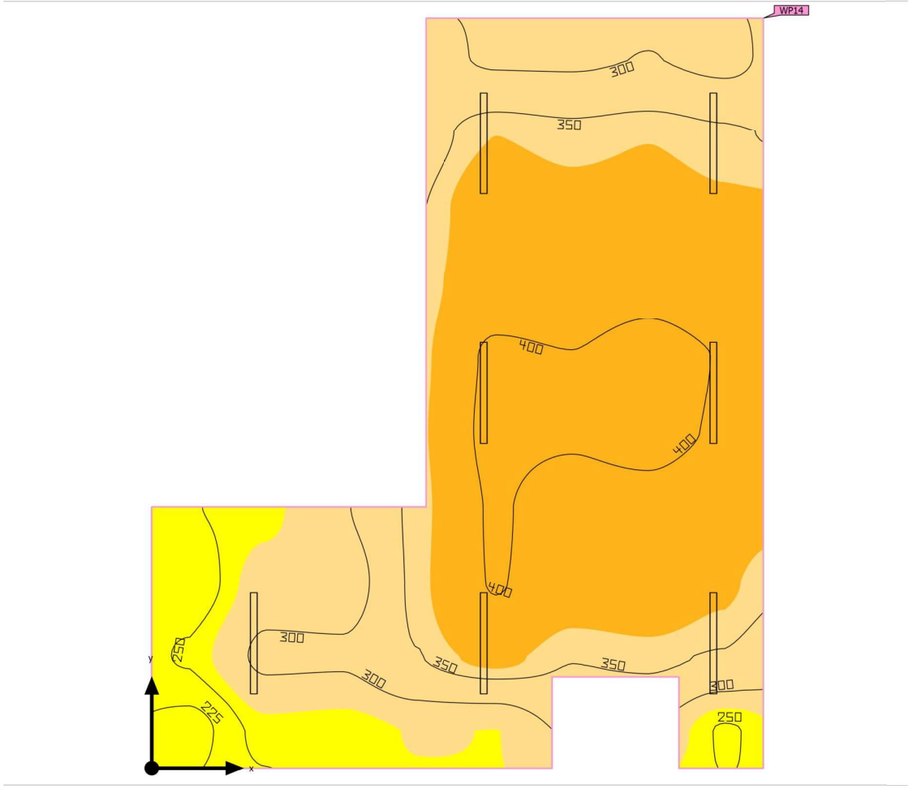
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	23	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · SALA BT (Escena de luz 1)

Resumen



Base	44.04 m²	Altura interior del local	3.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · SALA BT (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	346 lx	≥ 300 lx	✓	WP14
	U_o (g_1)	0.62	≥ 0.50	✓	WP14
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	37.0 kWh/a	máx. 1550 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.09 W/m²	–		
		1.47 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.900 m x 7.249 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.8 Sistemas de enclavamiento, salas de máquinas)
Los valores de mantenimiento de las iluminancias (valores objetivo) se modifican en +1 paso. Motivos:
+ La tarea visual es fundamental para el flujo de trabajo.

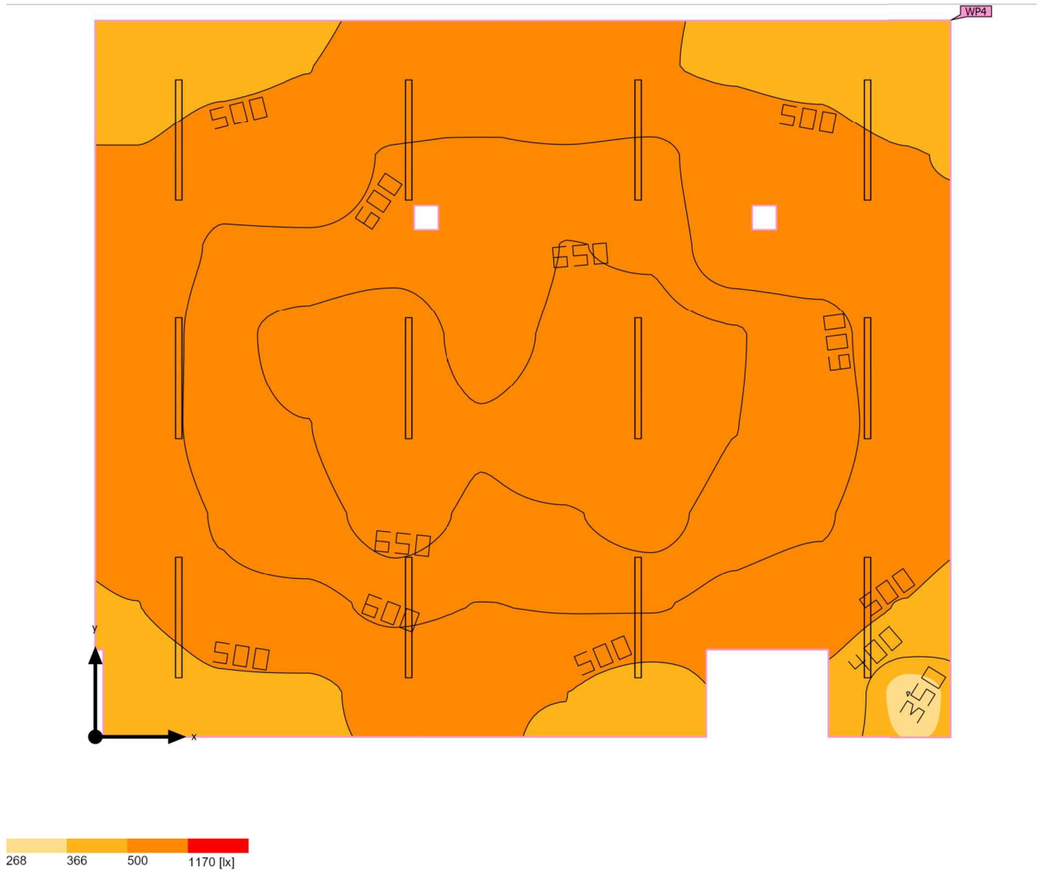
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	26	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · TALLER MAQUINARIA PESADA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	92.71 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · TALLER MAQUINARIA PESADA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	573 lx	≥ 500 lx	✓	WP4
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.60	✓	WP4
Valores de consumo(2)	Consumo	766 kWh/a	máx. 3250 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	7.51 W/m²	–		
		1.31 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.901 m x 10.614 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.10.3 Trabajo de montaje en salas de mantenimiento: delicado)

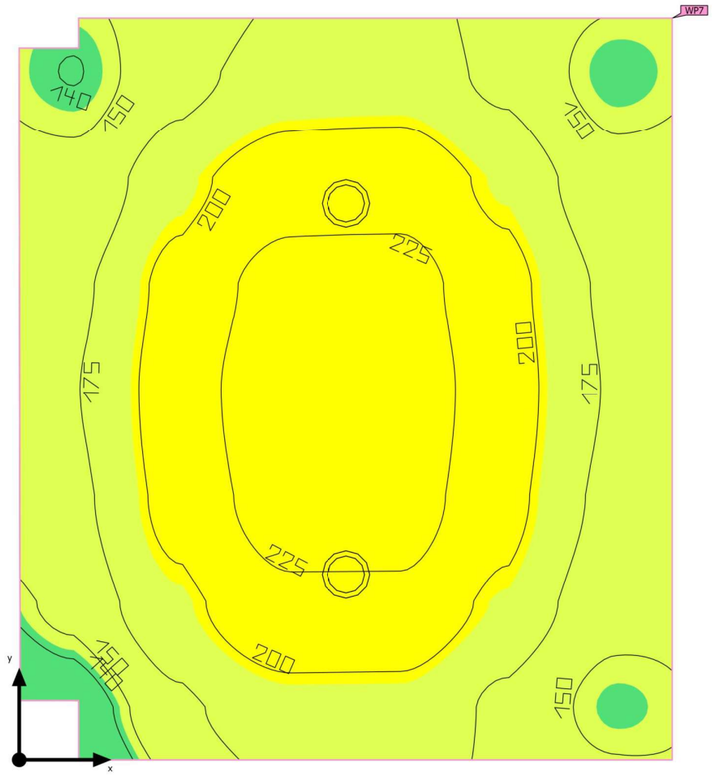
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	LEDVANCE	4058075541245	DP 1500 58W 840 IP65 GY	28	58.0 W	8000 lm	137.9 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · WC ADAPTAT (Escena de luz 1)

Resumen



105 144 196 268 [lx]

Base	5.44 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · WC ADAPTAT (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	191 lx	≥ 100 lx	✓	WP7
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40	✓	WP7
Valores de consumo(2)	Consumo	23.1 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.15 W/m²	–		
		2.70 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.500 m x 2.199 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

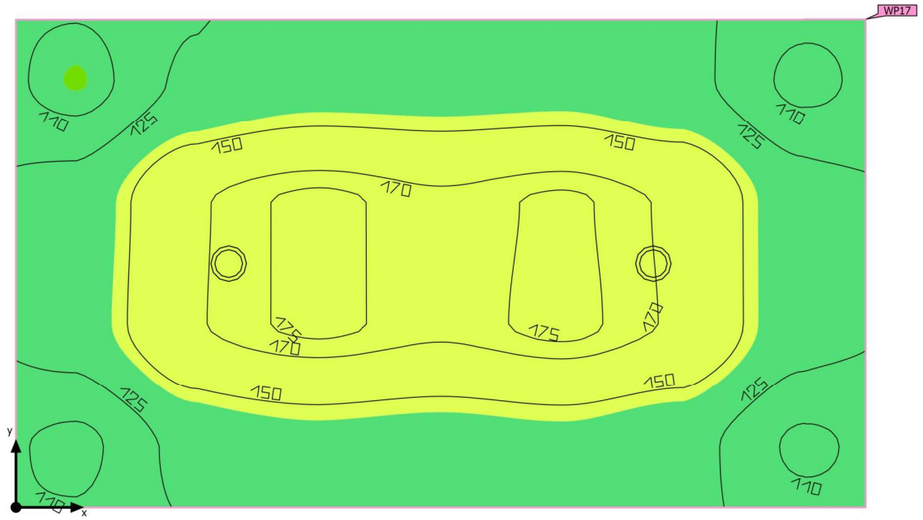
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LEDVANCE	4058075091450	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	25	14.0 W	1260 lm	90.0 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · WC FEMENÍ (Escena de luz 1)

Resumen



77 105 144 196 [lx]

Base	8.45 m²	Altura interior del local	2.700 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.700 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · WC FEMENÍ (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	144 lx	≥ 100 lx	✓	WP17
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40	✓	WP17
Valores de consumo(2)	Consumo	23.1 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.31 W/m²	–		
		2.30 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.836 m x 2.203 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

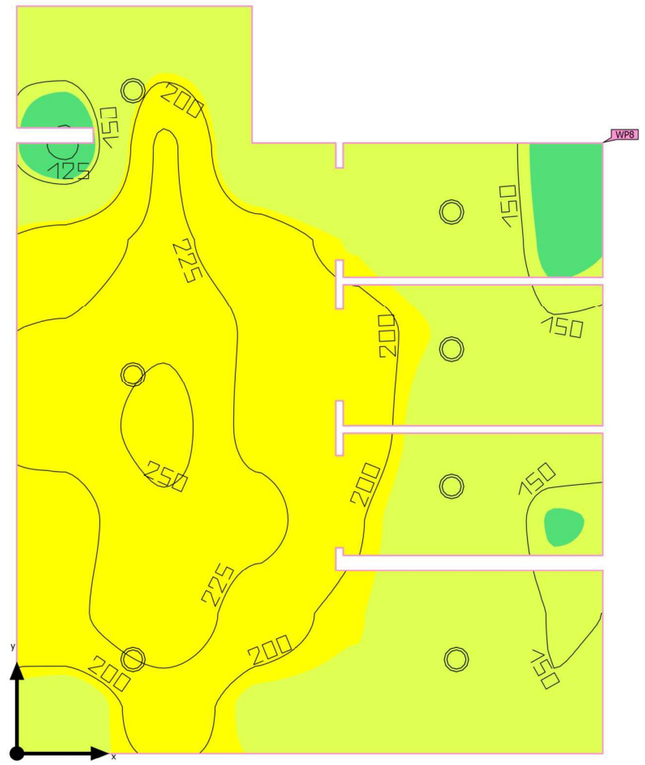
Lista de luminarias

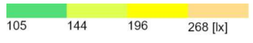
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LEDVANCE	4058075091450	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	27	14.0 W	1260 lm	90.0 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta BAJA · WC MASCULÍ (Escena de luz 1)

Resumen





Base	16.27 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta BAJA · WC MASCULÍ (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	196 lx	≥ 100 lx	✓	WP8
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.40	✓	WP8
Valores de consumo(2)	Consumo	80.8 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	6.02 W/m²	–		
		3.08 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.836 m x 4.897 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

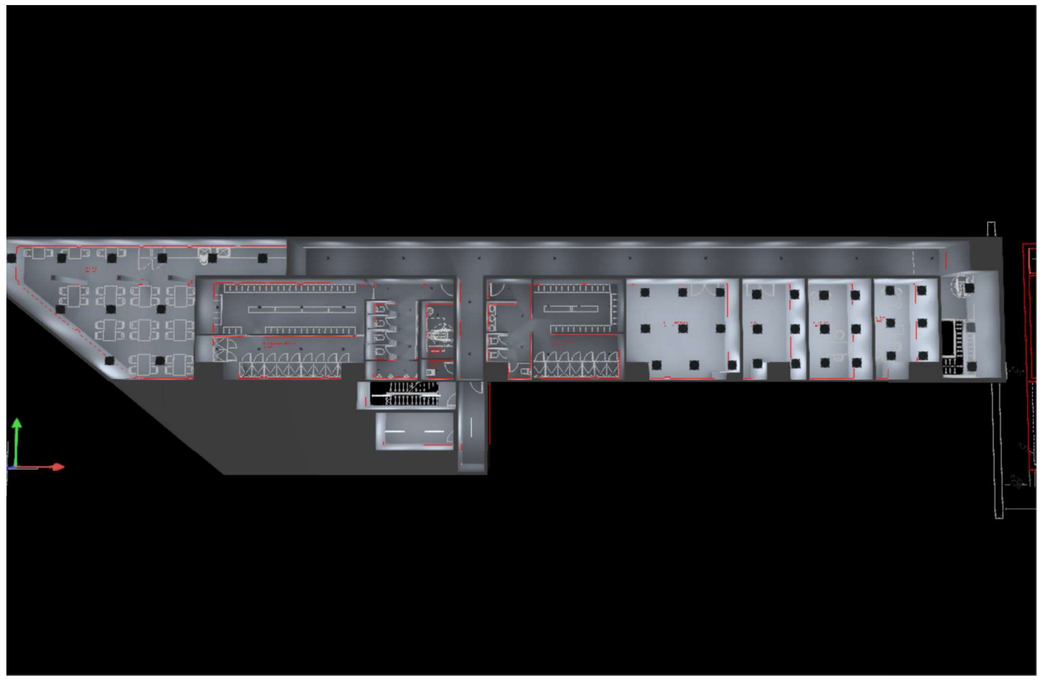
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	LEDVANCE	4058075091450	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	27	14.0 W	1260 lm	90.0 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1

Imágenes

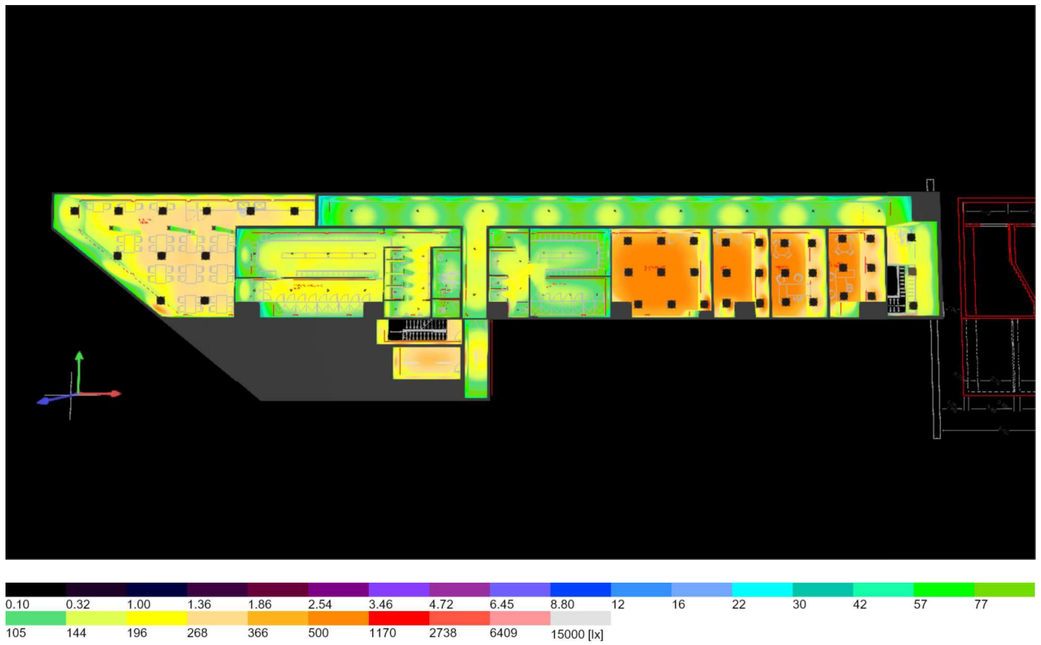


Planta 1 (33)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1

Imágenes

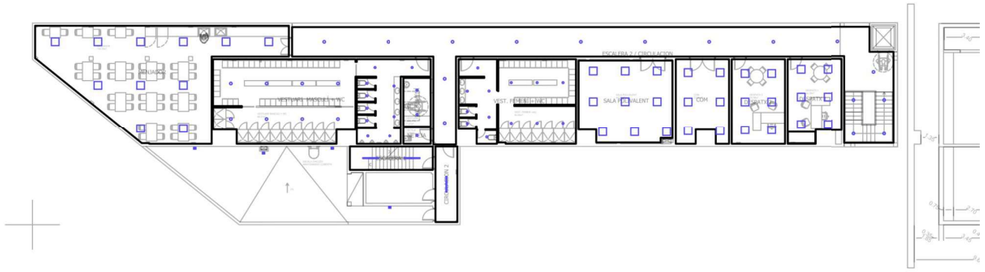


Planta 1 (34)

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

CIRCULACION 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
32.0 W	9.29 m²	3.45 W/m² = 2.42 W/m²/100 lx (Local)	143 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

COM

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
168.0 W	23.96 m²	7.01 W/m² = 1.36 W/m²/100 lx (Local) 9.09 W/m² = 1.77 W/m²/100 lx (Plano útil)	514 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	4099854014628	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	28.0 W	3642 lm

DESPATX 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
168.0 W	22.01 m²	7.63 W/m² = 1.38 W/m²/100 lx (Local)	554 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	4099854014628	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	28.0 W	3642 lm

Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

DESPATX 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
168.0 W	25.60 m²	6.56 W/m² = 1.26 W/m²/100 lx (Local)	519 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	40998540146 28	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	28.0 W	3642 lm

ESCALERA 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
64.0 W	10.92 m²	5.86 W/m² = 2.47 W/m²/100 lx (Local)	238 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	40580755411 08	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm

ESCALERA 2 / CIRCULACION

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
400.0 W	131.29 m²	3.05 W/m² = 2.31 W/m²/100 lx (Local)	132 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
16	LEDVANCE	40580750915 11	DL ALU DN200 25W 4000K WT IP44	25.0 W	2370 lm

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

MENJADOR

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	104.89 m²	2.94 W/m² = 1.27 W/m²/100 lx (Local)	232 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
11	LEDVANCE	40998540142 15	PL CMFT 600 P 28W 840 PS	28.0 W	3638 lm

NETEJA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
14.0 W	2.56 m²	5.46 W/m² = 4.16 W/m²/100 lx (Local)	131 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDVANCE	40580750914 50	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm

SALA POLIVALENT

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
252.0 W	42.05 m²	5.99 W/m² = 1.20 W/m²/100 lx (Local) 8.45 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Plano útil)	500 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LEDVANCE	40998540146 28	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	28.0 W	3642 lm

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

VEST. FEMENÍ + WC

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
182.0 W	53.30 m²	3.41 W/m² = 2.50 W/m²/100 lx (Local)	137 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
13	LEDVANCE	40580750914 50	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm

VESTUARI MASCULÍ + WC

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
340.0 W	88.19 m²	3.86 W/m² = 2.16 W/m²/100 lx (Local) 4.23 W/m² = 2.37 W/m²/100 lx (Plano útil)	178 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	LEDVANCE	40580750914 50	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm
8	LEDVANCE	40580750915 11	DL ALU DN200 25W 4000K WT IP44	25.0 W	2370 lm

WC FEMENÍ

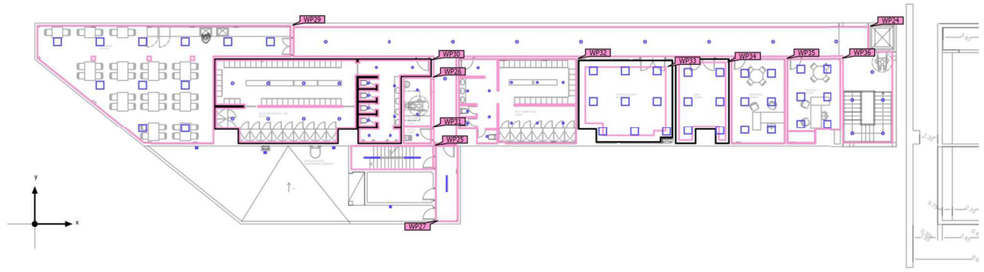
P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
28.0 W	7.48 m²	3.74 W/m² = 2.61 W/m²/100 lx (Local)	143 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	40580750914 50	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ESCALERA 2 / CIRCULACION) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	132 lx (≥ 100 lx) ✓	57.3 lx	266 lx	0.43 (≥ 0.40) ✓	0.22	WP24
Plano útil (ESCALERA 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	238 lx (≥ 100 lx) ✓	171 lx	276 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP25
Plano útil (WC FEMENÍ) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	143 lx (≥ 100 lx) ✓	108 lx	174 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP26
Plano útil (CIRCULACION 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	143 lx (≥ 100 lx) ✓	77.2 lx	217 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP27
Plano útil (MENJADOR) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	232 lx (≥ 200 lx) ✓	94.2 lx	360 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.26	WP29
Plano útil (VESTUARI MASCULÍ + WC) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	178 lx (≥ 100 lx) ✓	90.2 lx	280 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP30
Plano útil (NETEJA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	131 lx (≥ 100 lx) ✓	106 lx	156 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP31
Plano útil (VEST. FEMENÍ + WC) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	137 lx (≥ 100 lx) ✓	64.2 lx	267 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP32
Plano útil (SALA POLIVALENT) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	500 lx (≥ 500 lx) ✓	406 lx	572 lx	0.81 (≥ 0.60) ✓	0.71	WP33
Plano útil (COM) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	514 lx (≥ 500 lx) ✓	431 lx	594 lx	0.84 (≥ 0.60) ✓	0.73	WP34
Plano útil (DESPATX 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	355 lx	623 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP35

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

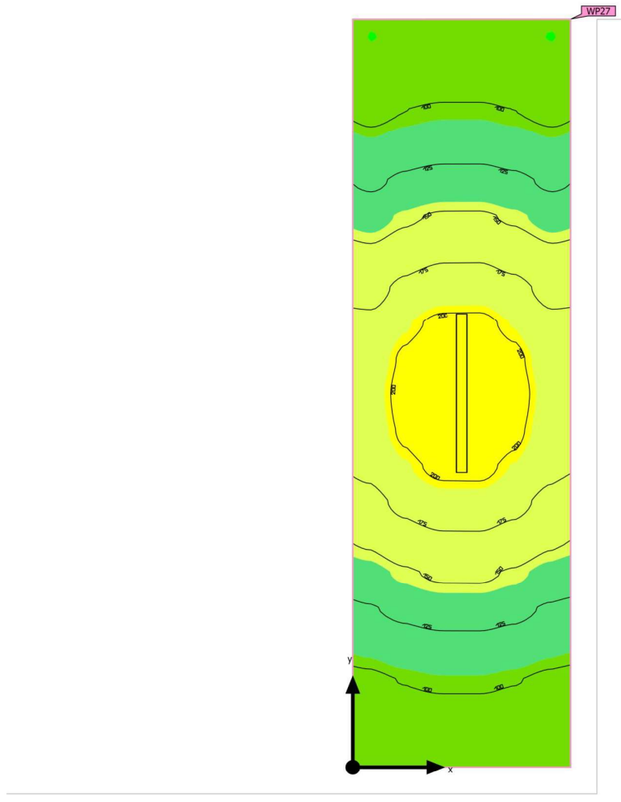
Edificación 1 · Planta 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (DESPATX 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	554 lx (≥ 500 lx) ✓	405 lx	626 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.65	WP36

Edificación 1 · Planta 1 · CIRCULACION 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.29 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · CIRCULACION 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	143 lx	≥ 100 lx	✓	WP27
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.40	✓	WP27
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	26	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	35.2 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.45 W/m²	–		
		2.42 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.651 m x 1.644 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

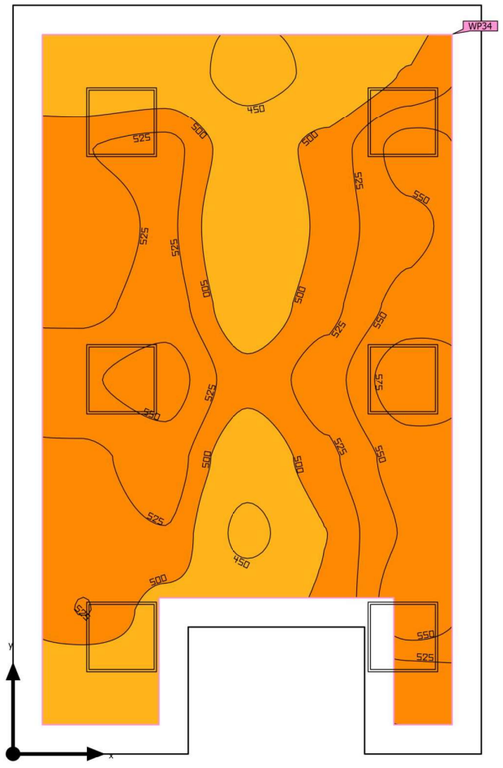
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	25	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · COM (Escena de luz 1)

Resumen





Base	23.96 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.250 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · COM (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	514 lx	≥ 500 lx	✓	WP34
	U_o (g_1)	0.84	≥ 0.60	✓	WP34
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 19	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	416 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	7.01 W/m²	–		
		1.36 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.000 m x 6.400 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

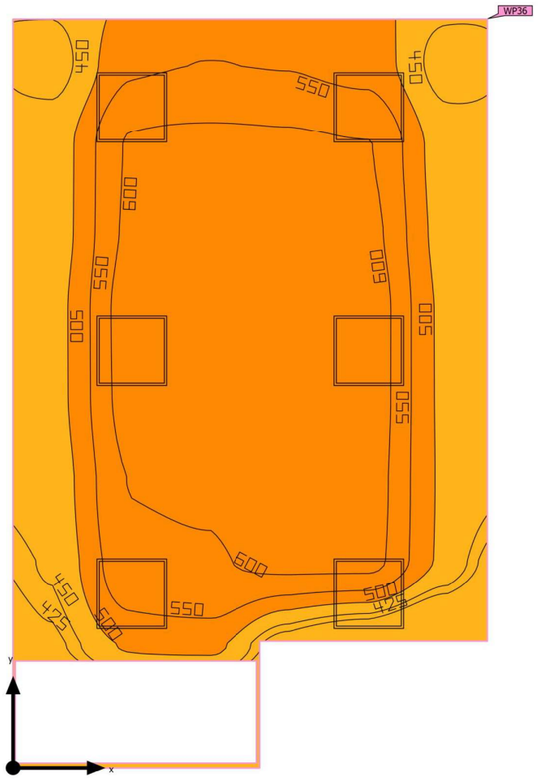
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	4099854014628	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	17	28.0 W	3642 lm	130.1 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · DESPATX 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	22.01 m²	Altura interior del local	2.700 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.700 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · DESPATX 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	554 lx	≥ 500 lx	✓	WP36
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.60	✓	WP36
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 19	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	416 kWh/a	máx. 800 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	7.63 W/m²	–		
		1.38 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.050 m x 6.400 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

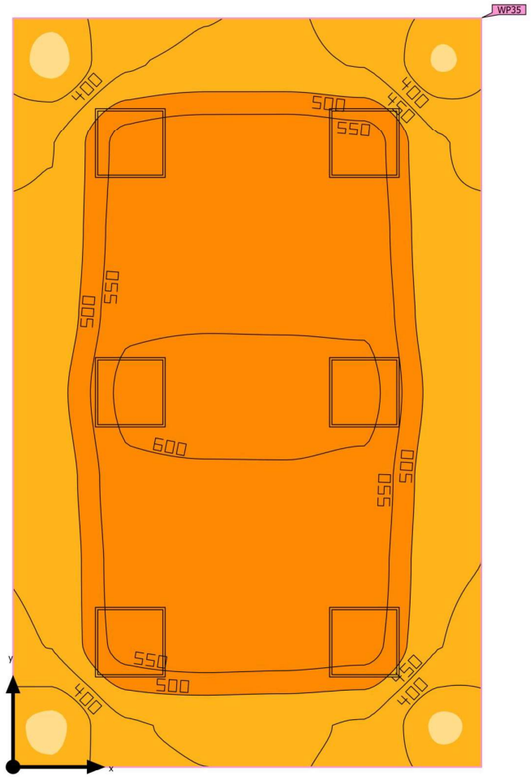
Lista de luminarias

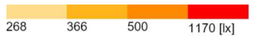
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	4099854014628	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	17	28.0 W	3642 lm	130.1 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · DESPATX 2 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	25.60 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · DESPATX 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	519 lx	≥ 500 lx	✓	WP35
	U_o (g_1)	0.68	≥ 0.60	✓	WP35
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 19	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	416 kWh/a	máx. 900 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	6.56 W/m²	–		
		1.26 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.400 m x 4.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

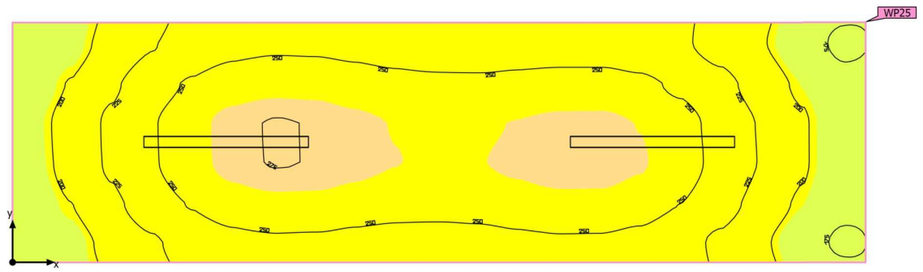
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	4099854014628	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	17	28.0 W	3642 lm	130.1 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · ESCALERA 1 (Escena de luz 1)

Resumen



144 196 268 366 [lx]

Base	10.92 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 54.7 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · ESCALERA 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	238 lx	≥ 100 lx	✓	WP25
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40	✓	WP25
Valores de consumo(2)	Consumo	70.4 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.86 W/m²	–		
		2.47 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

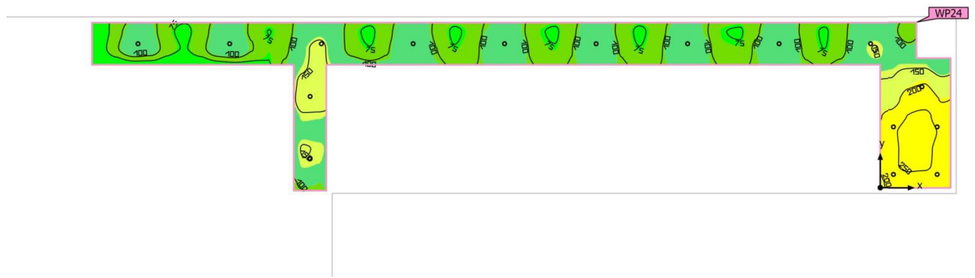
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LEDVANCE	4058075541108	DP 1200 32W 840 IP65 GY	32.0 W	4400 lm	137.5 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · ESCALERA 2 / CIRCULACION (Escena de luz 1)

Resumen





Base	131.29 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 22.7 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · ESCALERA 2 / CIRCULACION (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	132 lx	≥ 100 lx	✓	WP24
	U_o (g_1)	0.43	≥ 0.40	✓	WP24
Valores de consumo(2)	Consumo	440 kWh/a	máx. 4600 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.05 W/m²	–		
		2.31 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

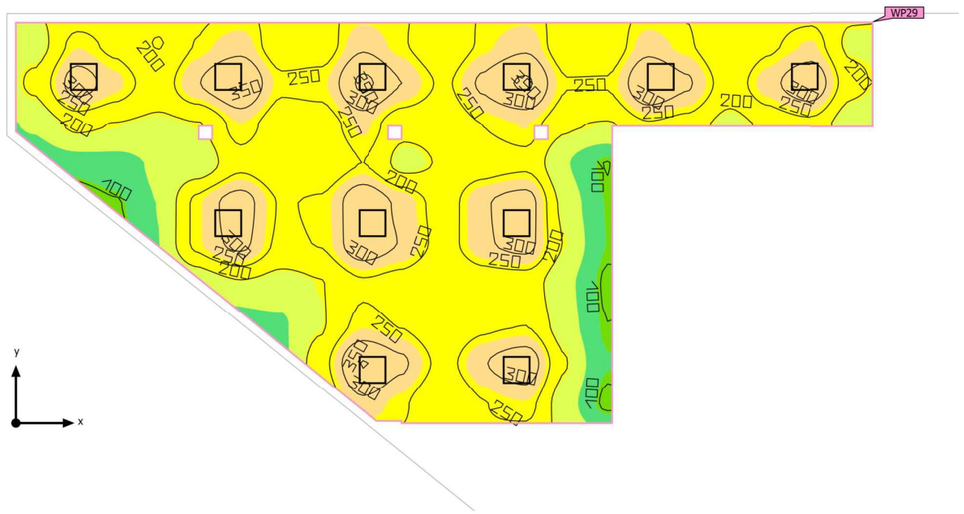
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	LEDVANCE	40580750915 11	DL ALU DN200 25W 4000K WT IP44	25.0 W	2370 lm	94.8 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · MENJADOR (Escena de luz 1)

Resumen





Base	104.89 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · MENJADOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	232 lx	≥ 200 lx	✓	WP29
	U_o (g_1)	0.41	≥ 0.40	✓	WP29
Valores de consumo(2)	Consumo	841 kWh/a	máx. 3700 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	2.94 W/m²	–		
		1.27 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.1 Cantinas, cocinas para preparar té/café)

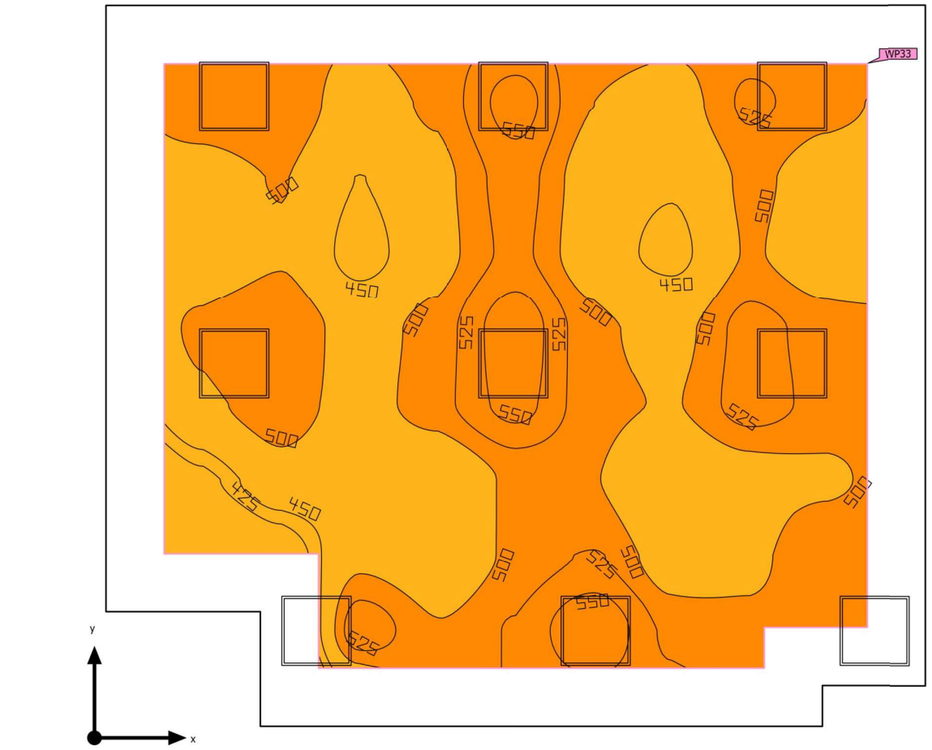
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
11	LEDVANCE	4099854014215	PL CMFT 600 P 28W 840 PS	28.0 W	3638 lm	129.9 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · SALA POLIVALENT (Escena de luz 1)

Resumen



366 500 1170 [lx]

Base	42.05 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · SALA POLIVALENT (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	500 lx	≥ 500 lx	✓	WP33
	U_o (g_1)	0.81	≥ 0.60	✓	WP33
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 19	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	624 kWh/a	máx. 1500 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.99 W/m²	–		
		1.20 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.201 m x 7.043 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LEDVANCE	4099854014628	PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS	18	28.0 W	3642 lm	130.1 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · VEST. FEMENÍ + WC (Escena de luz 1)

Resumen



Base	53.30 m²	Altura interior del local	2.700 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.700 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · VEST. FEMENÍ + WC (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	137 lx	≥ 100 lx	✓	WP32
	U_o (g_1)	0.47	≥ 0.40	✓	WP32
Valores de consumo(2)	Consumo	150 kWh/a	máx. 1900 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.41 W/m²	–		
		2.50 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

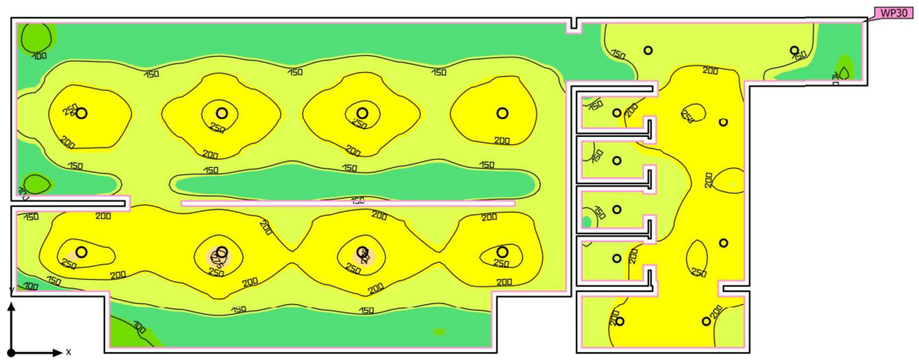
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
13	LEDVANCE	4058075091450	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm	90.0 lm/W

Edificación 1 · Planta 1 · VESTUARI MASCULÍ + WC (Escena de luz 1)

Resumen





Base	88.19 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · VESTUARI MASCULÍ + WC (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	178 lx	≥ 100 lx	✓	WP30
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	✓	WP30
Valores de consumo(2)	Consumo	280 kWh/a	máx. 3100 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.86 W/m²	–		
		2.16 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

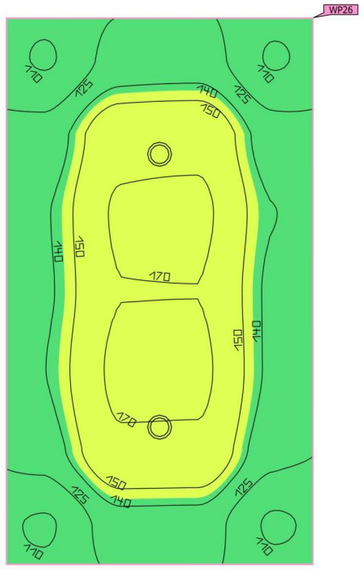
Lista de luminarias

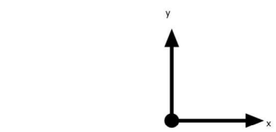
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	LEDVANCE	4058075091450	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm	90.0 lm/W
8	LEDVANCE	4058075091511	DL ALU DN200 25W 4000K WT IP44	25.0 W	2370 lm	94.8 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Edificación 1 · Planta 1 · WC FEMENÍ (Escena de luz 1)

Resumen







Base	7.48 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.700 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Ampliación de la base de vías del Triangle Ferroviari de TMB

Edificación 1 · Planta 1 · WC FEMENÍ (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	143 lx	≥ 100 lx	✓	WP26
	U_o (g_1)	0.76	≥ 0.40	✓	WP26
Valores de consumo(2)	Consumo	23.1 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	3.74 W/m²	–		
		2.61 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LEDVANCE	4058075091450	DL ALU DN150 14W 4000K WT IP44	14.0 W	1260 lm	90.0 lm/W

LEDVANCE LIGHTING, SAU
Ronda de Europa, 5
Edificio D, planta 4ª
28760 Tres Cantos (Madrid)

Proyecto de iluminación de emergencia

Proyecto:

ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Proyectista:

Departamento de proyectos

Empresa proyectista:

Daisalux

Dirección:

C. Ibarredi 4, Pol. Júndiz

Localidad:

Vitoria

Teléfono:

945290181

Fax:

945290229

Mail:

proyectos@daisalux.com

Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Catálogo Daisalux utilizado: Catálogo España (uso privado) - 2024-01-15

Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

Cálculos realizados según norma *: CTE DB-SUA4/REBT ITC-BT-28/RSCIEI/BOPB nº 83 05/04/2008

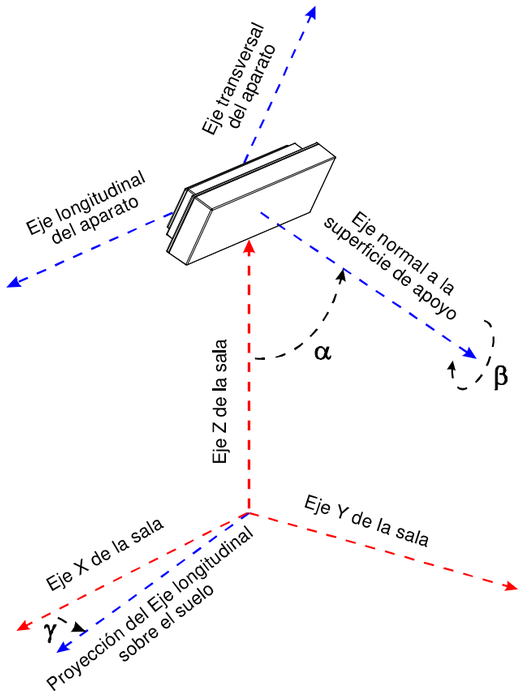
Cálculos realizados según especificaciones del cliente: Cálculo realizado con los criterios indicados a petición de Ayesa.

Puntos de seguridad: Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

Nota: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

Definición de ejes y ángulos



γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

PLANTA A

Plano de situación de luminarias 1

Situación de luminarias 2

Iluminación antipánico 3

Recorridos de evacuación 4

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos 5

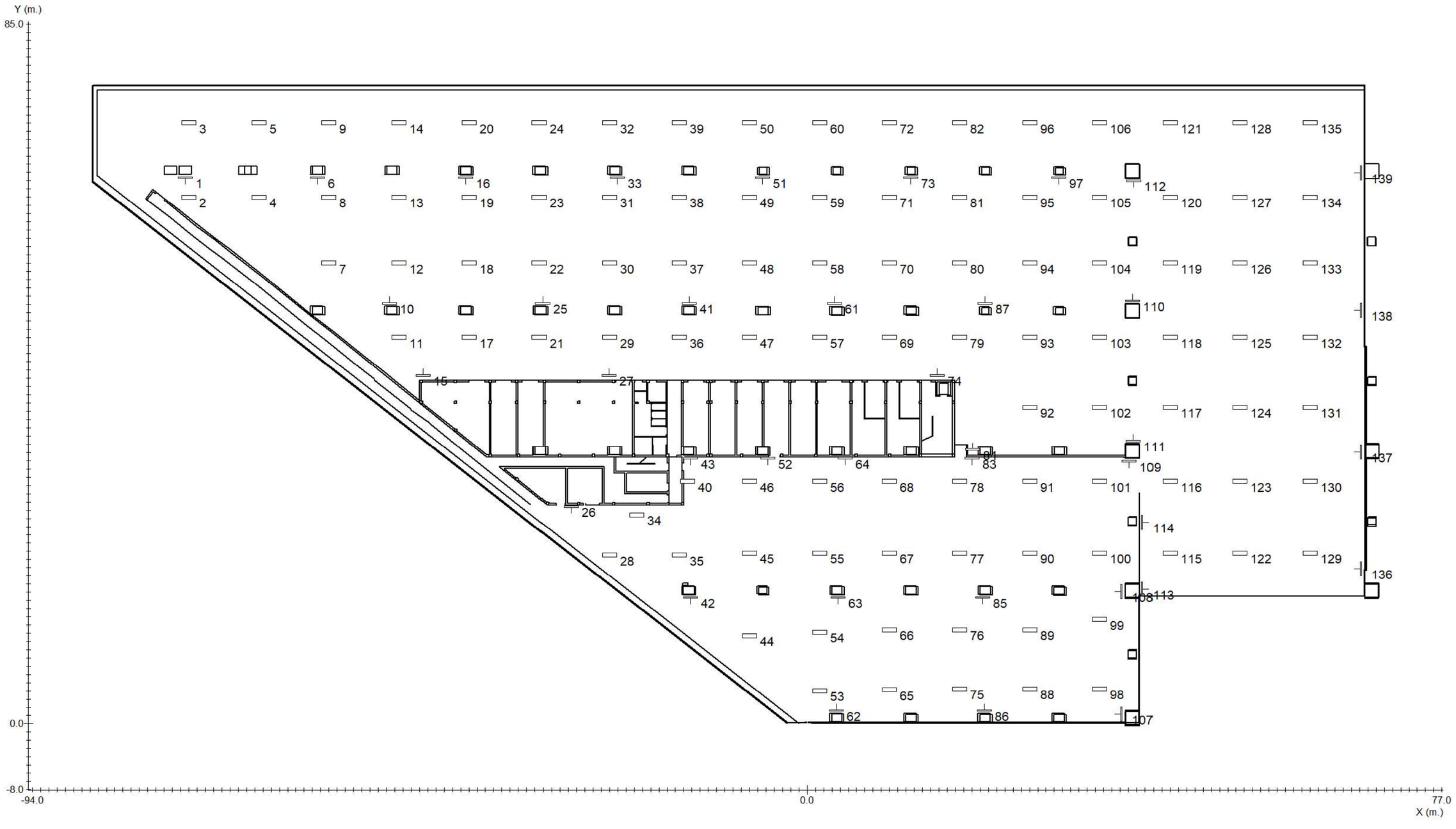
Lista de productos 6

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 1.00 m.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A



Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
1	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-75.46	66.40	4.00	-180	90	0
2	ZES LD 2N22 A	-75.00	64.00	9.60	0	0	0
3	ZES LD 2N22 A	-75.00	73.00	9.60	0	0	0
4	ZES LD 2N22 A	-66.50	64.00	9.60	0	0	0
5	ZES LD 2N22 A	-66.50	73.00	9.60	0	0	0
6	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-59.42	66.40	4.00	-180	90	0
7	ZES LD 2N22 A	-58.00	56.00	9.60	0	0	0
8	ZES LD 2N22 A	-58.00	64.00	9.60	0	0	0
9	ZES LD 2N22 A	-58.00	73.00	9.60	0	0	0
10	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-50.61	51.10	4.00	0	90	0
11	ZES LD 2N22 A	-49.50	47.00	9.60	0	0	0
12	ZES LD 2N22 A	-49.50	56.00	9.60	0	0	0
13	ZES LD 2N22 A	-49.50	64.00	9.60	0	0	0
14	ZES LD 2N22 A	-49.50	73.00	9.60	0	0	0
15	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-46.57	42.35	4.00	0	90	0
16	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-41.40	66.40	4.00	-180	90	0
17	ZES LD 2N22 A	-41.00	47.00	9.60	0	0	0
18	ZES LD 2N22 A	-41.00	56.00	9.60	0	0	0
19	ZES LD 2N22 A	-41.00	64.00	9.60	0	0	0
20	ZES LD 2N22 A	-41.00	73.00	9.60	0	0	0
21	ZES LD 2N22 A	-32.50	47.00	9.60	0	0	0
22	ZES LD 2N22 A	-32.50	56.00	9.60	0	0	0
23	ZES LD 2N22 A	-32.50	64.00	9.60	0	0	0
24	ZES LD 2N22 A	-32.50	73.00	9.60	0	0	0
25	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-32.12	51.10	4.00	0	90	0
26	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-28.66	26.45	4.00	-180	90	0
27	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-24.06	42.35	4.00	0	90	0
28	ZES LD 2N22 A	-24.00	20.54	9.60	0	0	0
29	ZES LD 2N22 A	-24.00	47.00	9.60	0	0	0
30	ZES LD 2N22 A	-24.00	56.00	9.60	0	0	0
31	ZES LD 2N22 A	-24.00	64.00	9.60	0	0	0
32	ZES LD 2N22 A	-24.00	73.00	9.60	0	0	0
33	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-23.08	66.40	4.00	-180	90	0
34	ZES LD 2N22 A	-20.68	25.46	9.60	0	0	0
35	ZES LD 2N22 A	-15.50	20.54	9.60	0	0	0
36	ZES LD 2N22 A	-15.50	47.00	9.60	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
37	ZES LD 2N22 A	-15.50	56.00	9.60	0	0	0
38	ZES LD 2N22 A	-15.50	64.00	9.60	0	0	0
39	ZES LD 2N22 A	-15.50	73.00	9.60	0	0	0
40	ZES LD 2N22 A	-14.50	29.50	9.60	0	0	0
41	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-14.34	51.10	4.00	0	90	0
42	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-14.19	15.35	4.00	-180	90	0
43	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-14.19	32.30	4.00	-180	90	0
44	ZES LD 2N22 A	-7.00	10.69	9.60	0	0	0
45	ZES LD 2N22 A	-7.00	20.80	9.60	0	0	0
46	ZES LD 2N22 A	-7.00	29.50	9.60	0	0	0
47	ZES LD 2N22 A	-7.00	47.00	9.60	0	0	0
48	ZES LD 2N22 A	-7.00	56.00	9.60	0	0	0
49	ZES LD 2N22 A	-7.00	64.00	9.60	0	0	0
50	ZES LD 2N22 A	-7.00	73.00	9.60	0	0	0
51	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-5.43	66.40	4.00	-180	90	0
52	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-4.77	32.30	4.00	-180	90	0
53	ZES LD 2N22 A	1.50	4.03	9.60	0	0	0
54	ZES LD 2N22 A	1.50	11.11	9.60	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
55	ZES LD 2N22 A	1.50	20.80	9.60	0	0	0
56	ZES LD 2N22 A	1.50	29.50	9.60	0	0	0
57	ZES LD 2N22 A	1.50	47.00	9.60	0	0	0
58	ZES LD 2N22 A	1.50	56.00	9.60	0	0	0
59	ZES LD 2N22 A	1.50	64.00	9.60	0	0	0
60	ZES LD 2N22 A	1.50	73.00	9.60	0	0	0
61	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	3.32	51.10	4.00	0	90	0
62	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	3.50	1.60	4.00	0	90	0
63	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	3.76	15.35	4.00	-180	90	0
64	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	4.58	32.30	4.00	-180	90	0
65	ZES LD 2N22 A	10.00	4.13	9.60	0	0	0
66	ZES LD 2N22 A	10.00	11.42	9.60	0	0	0
67	ZES LD 2N22 A	10.00	20.80	9.60	0	0	0
68	ZES LD 2N22 A	10.00	29.50	9.60	0	0	0
69	ZES LD 2N22 A	10.00	47.00	9.60	0	0	0
70	ZES LD 2N22 A	10.00	56.00	9.60	0	0	0
71	ZES LD 2N22 A	10.00	64.00	9.60	0	0	0
72	ZES LD 2N22 A	10.00	73.00	9.60	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
73	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	12.55	66.40	4.00	-180	90	0
74	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	15.76	42.35	4.00	0	90	0
75	ZES LD 2N22 A	18.50	4.23	9.60	0	0	0
76	ZES LD 2N22 A	18.50	11.42	9.60	0	0	0
77	ZES LD 2N22 A	18.50	20.80	9.60	0	0	0
78	ZES LD 2N22 A	18.50	29.50	9.60	0	0	0
79	ZES LD 2N22 A	18.50	47.00	9.60	0	0	0
80	ZES LD 2N22 A	18.50	56.00	9.60	0	0	0
81	ZES LD 2N22 A	18.50	64.00	9.60	0	0	0
82	ZES LD 2N22 A	18.50	73.00	9.60	0	0	0
83	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	20.03	32.30	4.00	-180	90	0
84	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	20.10	33.38	4.00	0	90	0
85	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	21.29	15.35	4.00	-180	90	0
86	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	21.52	1.60	4.00	0	90	0
87	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	21.58	51.10	4.00	0	90	0
88	ZES LD 2N22 A	27.00	4.23	9.60	0	0	0
89	ZES LD 2N22 A	27.00	11.42	9.60	0	0	0
90	ZES LD 2N22 A	27.00	20.80	9.60	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
91	ZES LD 2N22 A	27.00	29.50	9.60	0	0	0
92	ZES LD 2N22 A	27.00	38.50	9.60	0	0	0
93	ZES LD 2N22 A	27.00	47.00	9.60	0	0	0
94	ZES LD 2N22 A	27.00	56.00	9.60	0	0	0
95	ZES LD 2N22 A	27.00	64.00	9.60	0	0	0
96	ZES LD 2N22 A	27.00	73.00	9.60	0	0	0
97	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	30.51	66.40	4.00	-180	90	0
98	ZES LD 2N22 A	35.50	4.23	9.60	0	0	0
99	ZES LD 2N22 A	35.50	12.67	9.60	0	0	0
100	ZES LD 2N22 A	35.50	20.80	9.60	0	0	0
101	ZES LD 2N22 A	35.50	29.50	9.60	0	0	0
102	ZES LD 2N22 A	35.50	38.50	9.60	0	0	0
103	ZES LD 2N22 A	35.50	47.00	9.60	0	0	0
104	ZES LD 2N22 A	35.50	56.00	9.60	0	0	0
105	ZES LD 2N22 A	35.50	64.00	9.60	0	0	0
106	ZES LD 2N22 A	35.50	73.00	9.60	0	0	0
107	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	38.15	1.18	4.00	90	90	0
108	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	38.15	16.12	4.00	90	90	0

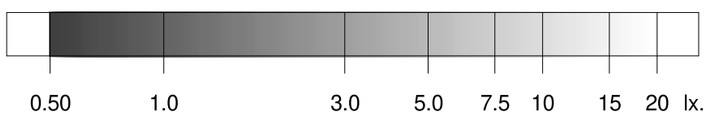
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
109	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	39.06	31.95	4.00	-180	90	0
110	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	39.49	51.40	4.00	0	90	0
111	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	39.55	34.40	4.00	0	90	0
112	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	39.61	66.00	4.00	-180	90	0
113	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	40.65	16.38	4.00	-90	90	0
114	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	40.65	24.57	4.00	-90	90	0
115	ZES LD 2N22 A	44.00	20.80	9.60	0	0	0
116	ZES LD 2N22 A	44.00	29.50	9.60	0	0	0
117	ZES LD 2N22 A	44.00	38.50	9.60	0	0	0
118	ZES LD 2N22 A	44.00	47.00	9.60	0	0	0
119	ZES LD 2N22 A	44.00	56.00	9.60	0	0	0
120	ZES LD 2N22 A	44.00	64.00	9.60	0	0	0
121	ZES LD 2N22 A	44.00	73.00	9.60	0	0	0
122	ZES LD 2N22 A	52.50	20.80	9.60	0	0	0
123	ZES LD 2N22 A	52.50	29.50	9.60	0	0	0
124	ZES LD 2N22 A	52.50	38.50	9.60	0	0	0
125	ZES LD 2N22 A	52.50	47.00	9.60	0	0	0
126	ZES LD 2N22 A	52.50	56.00	9.60	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
127	ZES LD 2N22 A	52.50	64.00	9.60	0	0	0
128	ZES LD 2N22 A	52.50	73.00	9.60	0	0	0
129	ZES LD 2N22 A	61.00	20.80	9.60	0	0	0
130	ZES LD 2N22 A	61.00	29.50	9.60	0	0	0
131	ZES LD 2N22 A	61.00	38.50	9.60	0	0	0
132	ZES LD 2N22 A	61.00	47.00	9.60	0	0	0
133	ZES LD 2N22 A	61.00	56.00	9.60	0	0	0
134	ZES LD 2N22 A	61.00	64.00	9.60	0	0	0
135	ZES LD 2N22 A	61.00	73.00	9.60	0	0	0
136	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	67.15	18.88	4.00	90	90	0
137	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	67.15	33.08	4.00	90	90	0
138	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	67.15	50.28	4.00	90	90	0
139	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	67.15	66.97	4.00	90	90	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



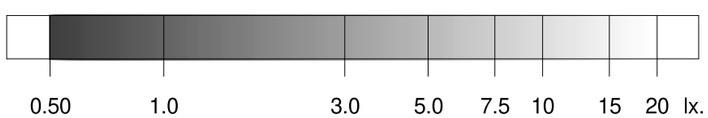
0.5 2.0 5.0 10.0 20.0 otros lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	45.86 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	93.3 % de 7875.0 m²
Iluminación media:	----	11.83 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



0.5 2.0 5.0 10.0 20.0 otros lx.

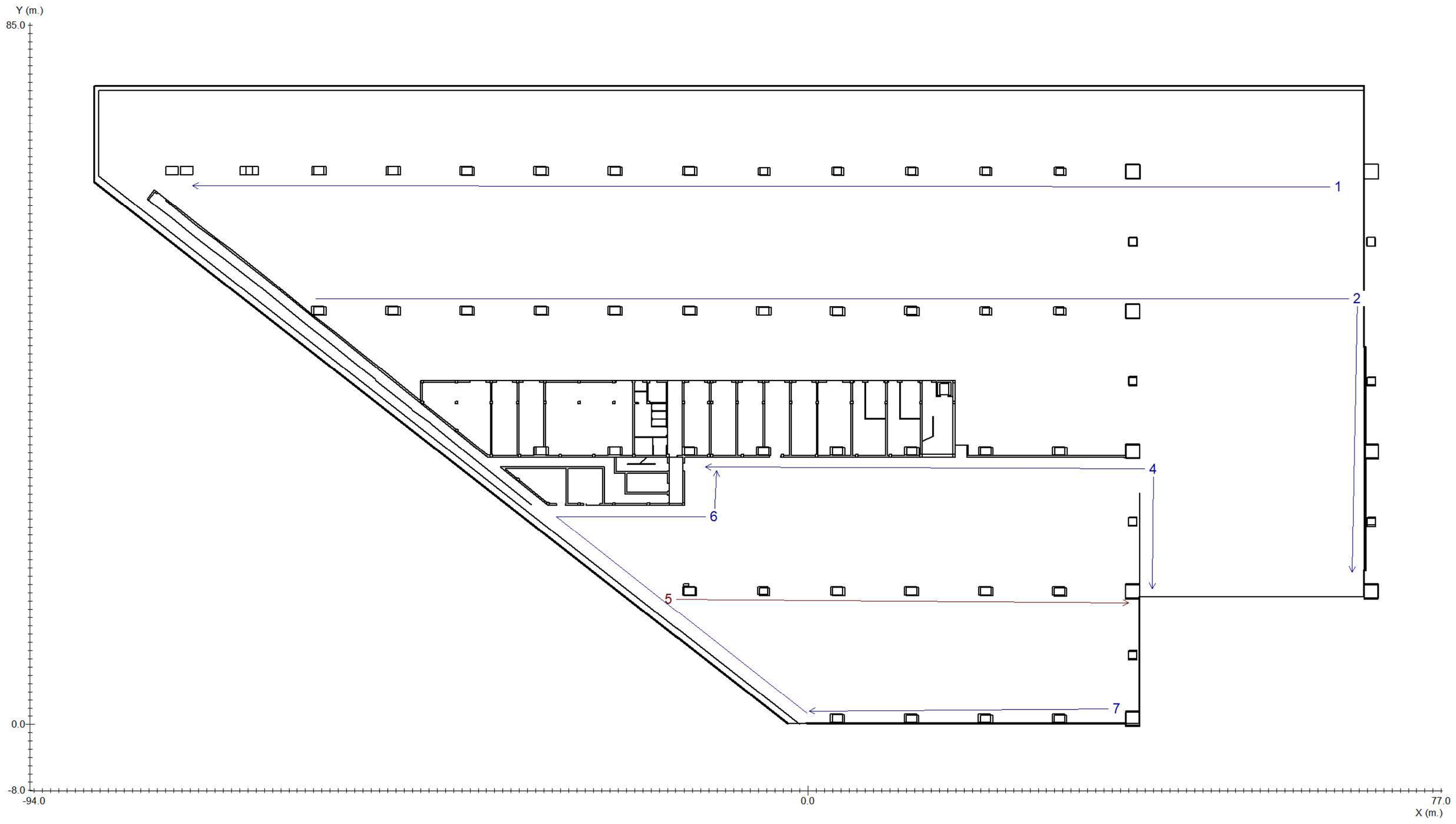
	Objetivos	**Resultados**
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	54.90 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	93.3 % de 7875.0 m²
Iluminación media:	----	12.35 lx

Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m. a 1.00 m. 3

	Objetivos	**Resultados**
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	93.3 % de 7875.0 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	54.90 mx/mn

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

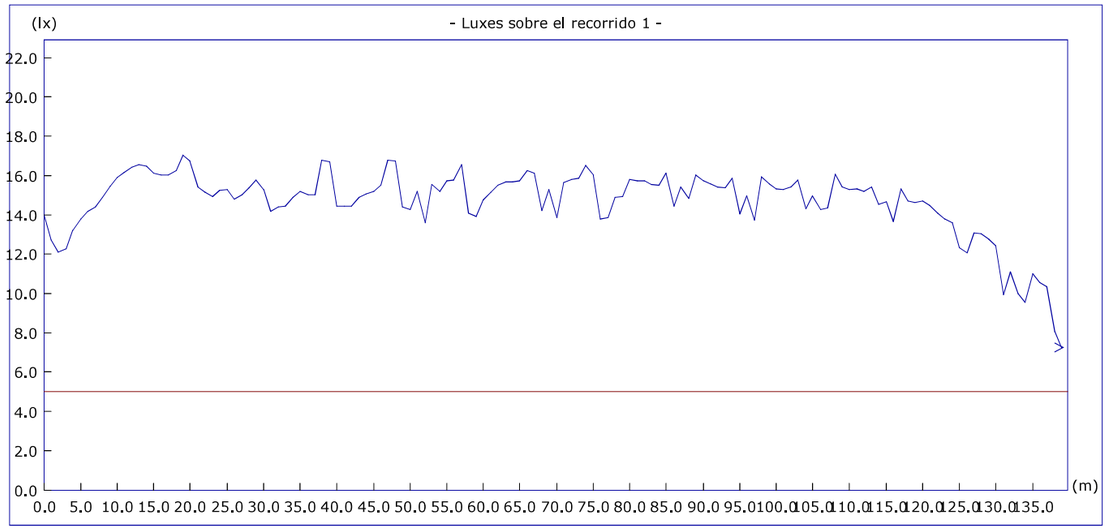
Plano : PLANTA A



Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

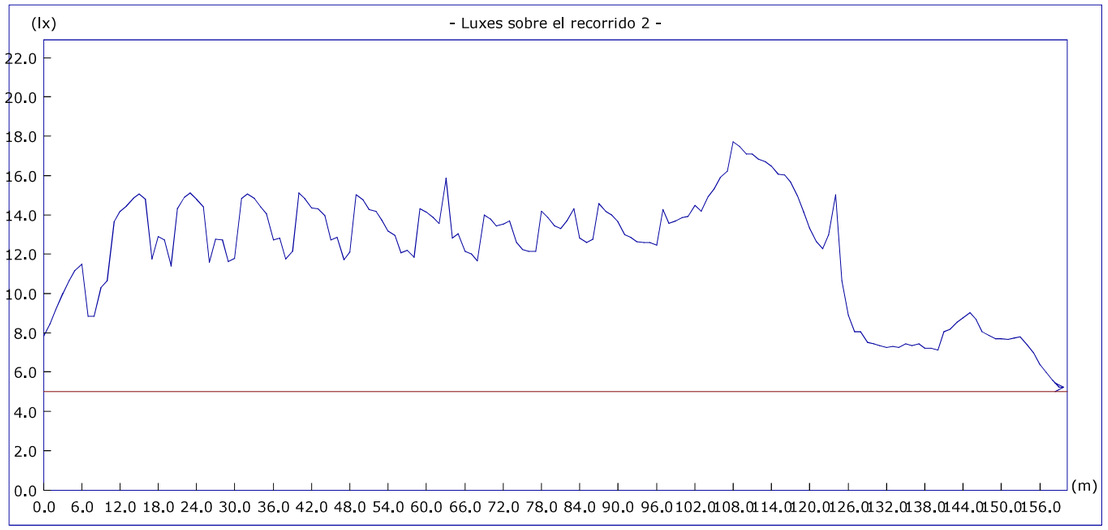
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.36 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	7.24 lx.
lx. máximos:	----	17.06 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



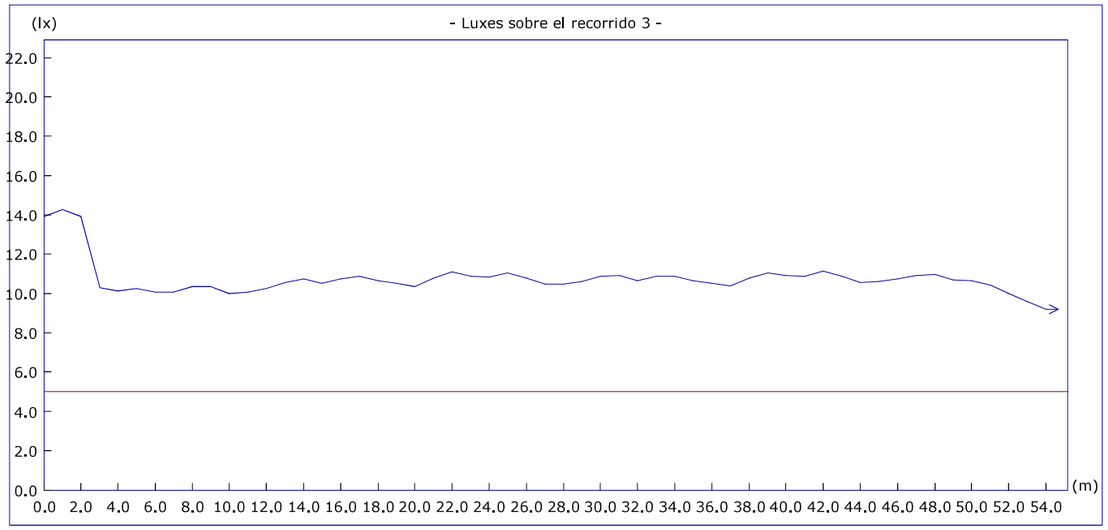
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.38 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	5.23 lx.
lx. máximos:	----	17.69 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

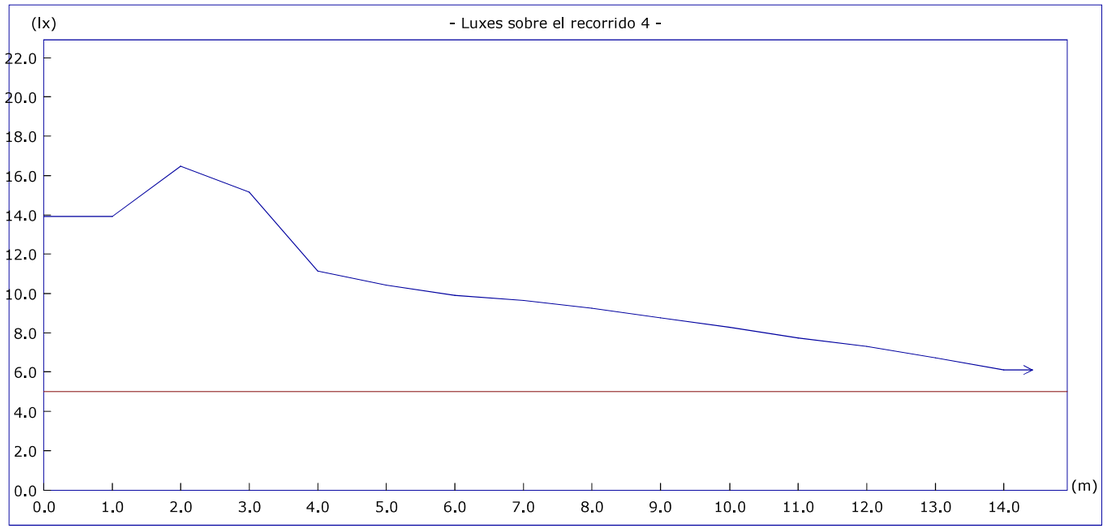
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.55 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	9.18 lx.
lx. máximos:	----	14.26 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4



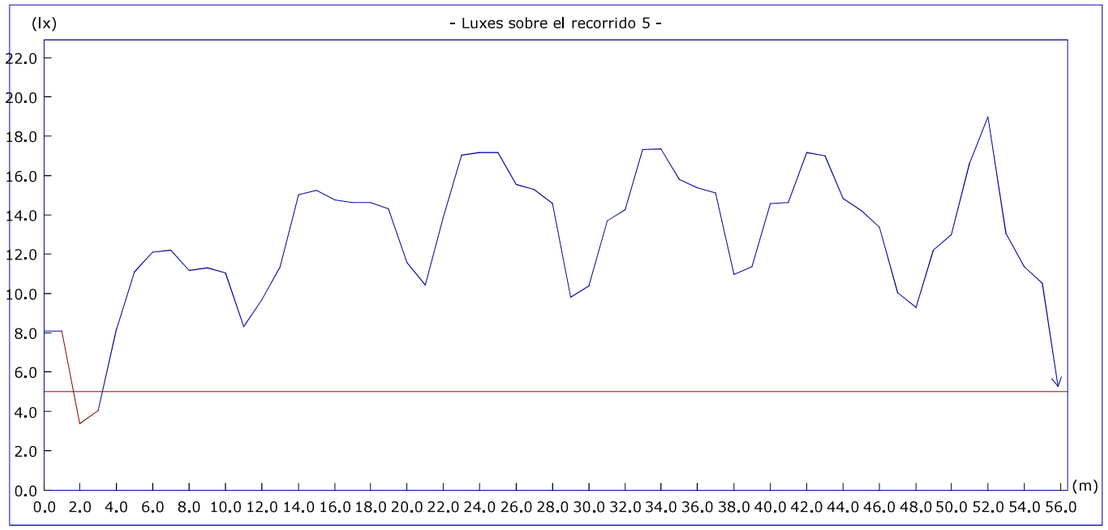
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.70 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	6.11 lx.
lx. máximos:	----	16.48 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

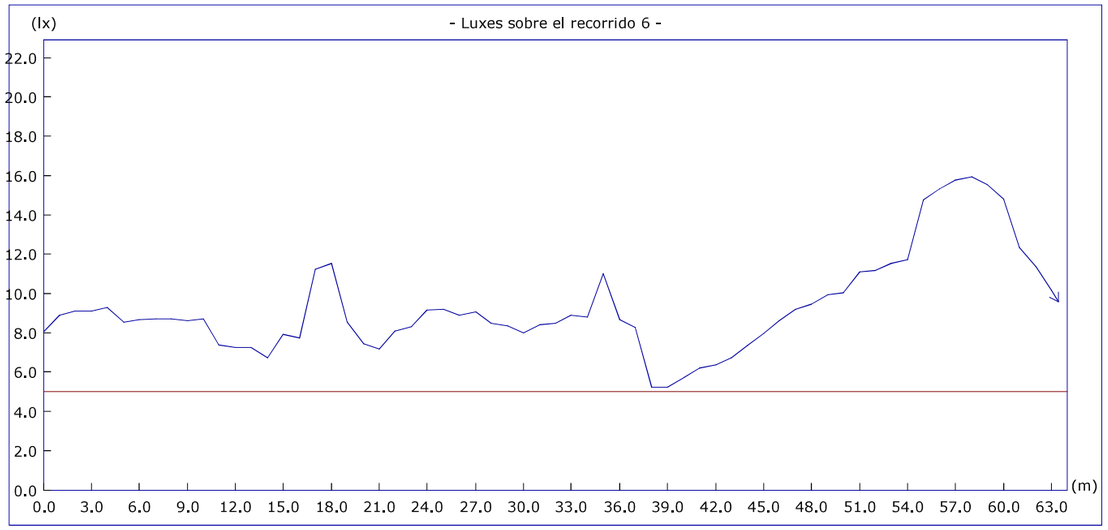
Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	5.62 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	3.38 lx.
lx. máximos:	----	19.00 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	96.5 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 6



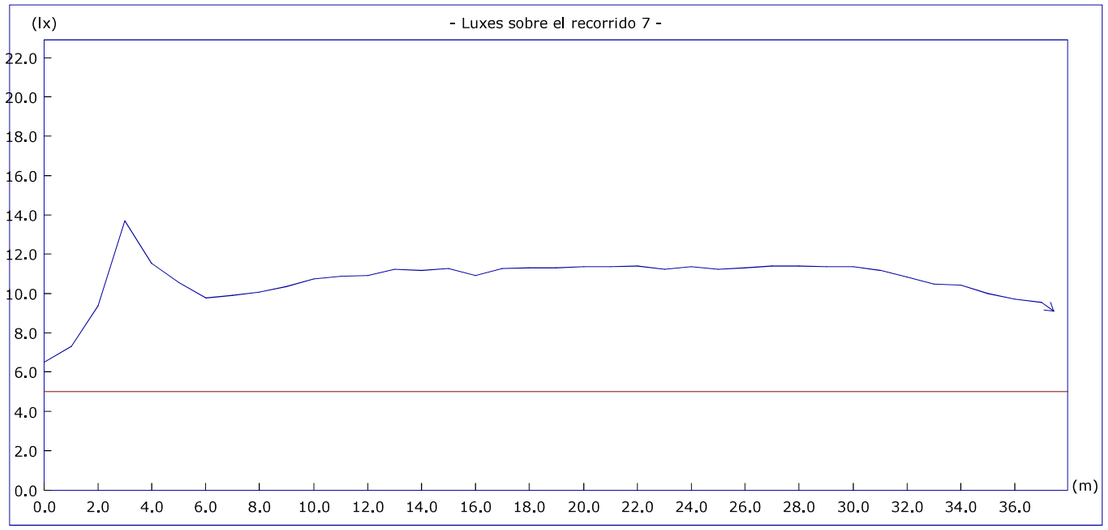
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.04 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	5.23 lx.
lx. máximos:	----	15.92 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

Recorrido 7

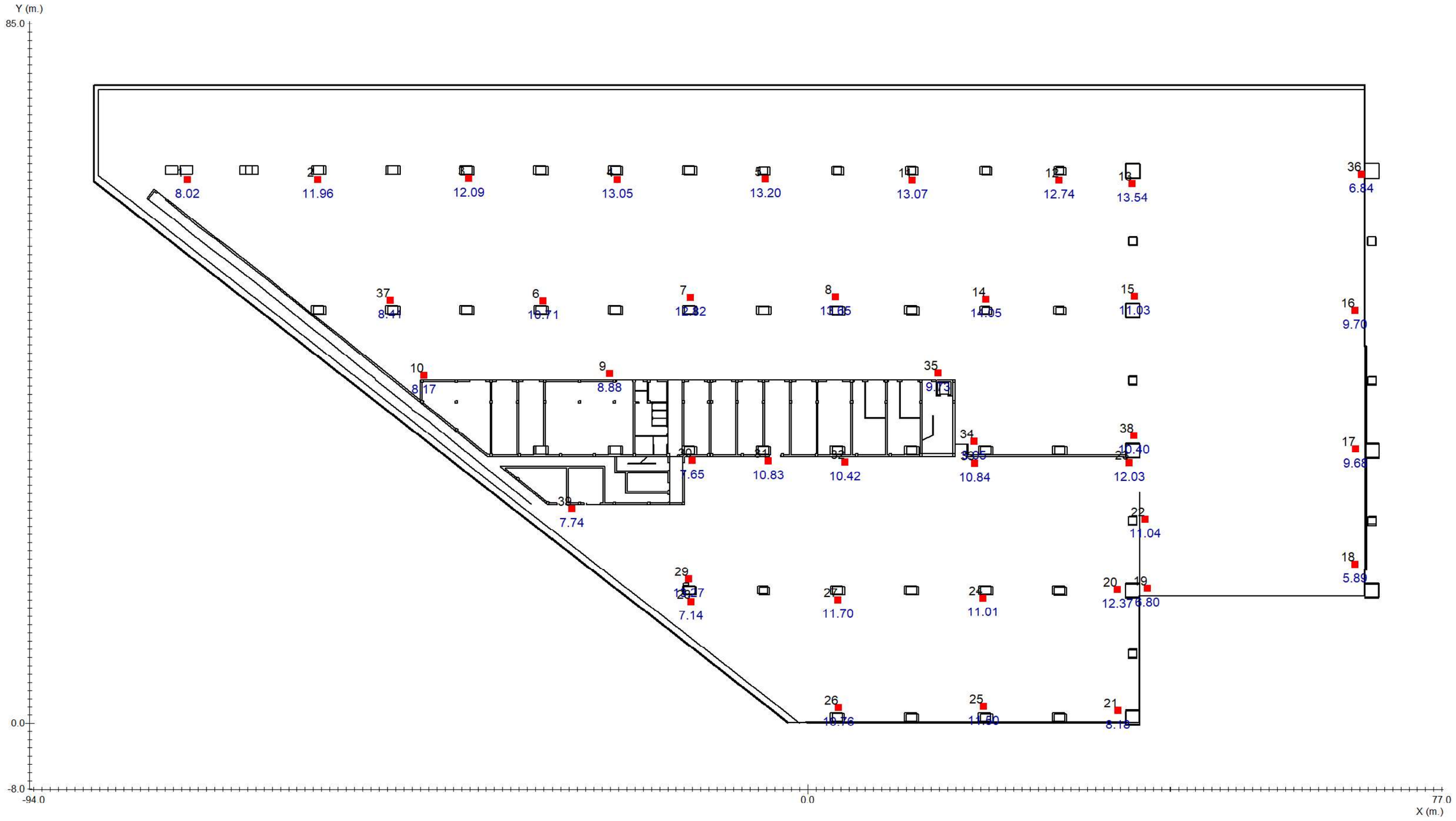


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.11 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	6.50 lx.
lx. máximos:	----	13.70 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A



■ Punto de Seguridad

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.			º	lx	lx
	x	y	h	γ		
1	-75.32	66.12	1.20	-	5.00	8.02 (H)
2	-59.47	66.12	1.20	-	5.00	11.96 (H)
3	-41.08	66.24	1.20	-	5.00	12.09 (H)
4	-23.15	66.12	1.20	-	5.00	13.05 (H)
5	-5.16	66.18	1.20	-	5.00	13.20 (H)
6	-32.11	51.32	1.20	-	5.00	10.71 (H)
7	-14.25	51.78	1.20	-	5.00	12.82 (H)
8	3.40	51.84	1.20	-	5.00	13.65 (H)
9	-24.08	42.53	1.20	-	5.00	8.88 (H)
10	-46.57	42.33	1.20	-	5.00	8.17 (H)
11	12.70	66.06	1.20	-	5.00	13.07 (H)
12	30.57	66.06	1.20	-	5.00	12.74 (H)
13	39.44	65.59	1.20	-	5.00	13.54 (H)
14	21.63	51.53	1.20	-	5.00	14.05 (H)
15	39.68	51.89	1.20	-	5.00	11.03 (H)
16	66.46	50.22	1.20	-	5.00	9.70 (H)
17	66.53	33.37	1.20	-	5.00	9.68 (H)
18	66.47	19.38	1.20	-	5.00	5.89 (H)

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.			º	lx	lx
	x	y	h	γ		
19	41.28	16.46	1.20	-	5.00	6.80 (H)
20	37.65	16.30	1.20	-	5.00	12.37 (H)
21	37.74	1.56	1.20	-	5.00	8.18 (H)
22	41.03	24.85	1.20	-	5.00	11.04 (H)
23	39.05	31.73	1.20	-	5.00	12.03 (H)
24	21.28	15.23	1.20	-	5.00	11.01 (H)
25	21.36	2.06	1.20	-	5.00	11.50 (H)
26	3.71	1.93	1.20	-	5.00	10.76 (H)
27	3.67	15.02	1.20	-	5.00	11.70 (H)
28	-14.16	14.82	1.20	-	5.00	7.14 (H)
29	-14.43	17.60	1.20	-	5.00	13.27 (H)
30	-14.05	32.00	1.20	-	5.00	7.65 (H)
31	-4.81	31.90	1.20	-	5.00	10.83 (H)
32	4.52	31.81	1.20	-	5.00	10.42 (H)
33	20.28	31.62	1.20	-	5.00	10.84 (H)
34	20.19	34.25	1.20	-	5.00	5.05 (H)
35	15.82	42.57	1.20	-	5.00	9.73 (H)
36	67.23	66.71	1.20	-	5.00	6.84 (H)

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.			º	lx	lx
	x	y	h	γ		
37	-50.64	51.42	1.20	-	5.00	8.41 (H)
38	39.61	34.97	1.20	-	5.00	10.40 (H)
39	-28.67	26.11	1.20	-	5.00	7.74 (H)

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA A

Cantidad	Referencia		Precio (€)
38	NOVA LD 2N5 + KES NOVA		4005.20
101	ZES LD 2N22 A		43783.50
		Precio Total (PVP)	47788.70

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA B

PLANTA B

Plano de situación de luminarias 1

Situación de luminarias 2

Iluminación antipánico 3

Recorridos de evacuación 4

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos 5

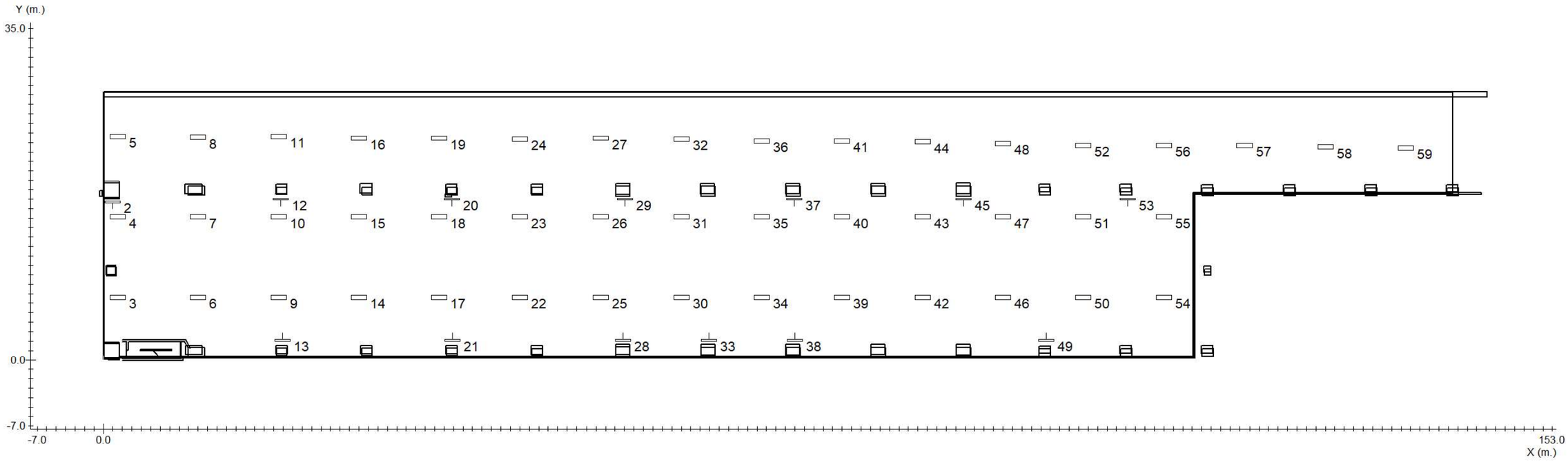
Lista de productos 6

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 1.00 m.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

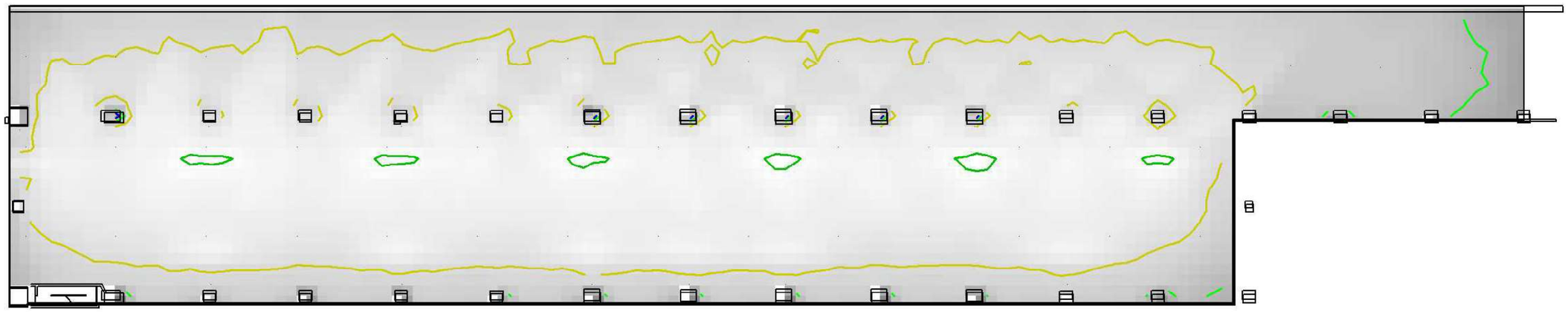
Plano : PLANTA B



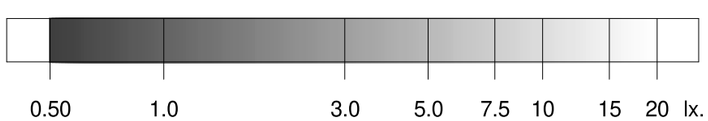
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
1	ZES LD 2N22 A	-54.42	10.38	9.60	0	0	0
2	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	0.95	16.70	4.00	-180	90	0
3	ZES LD 2N22 A	1.50	6.62	9.60	0	0	0
4	ZES LD 2N22 A	1.50	15.12	9.60	0	0	0
5	ZES LD 2N22 A	1.50	23.62	9.60	0	0	0
6	ZES LD 2N22 A	10.00	6.62	9.60	0	0	0
7	ZES LD 2N22 A	10.00	15.12	9.60	0	0	0
8	ZES LD 2N22 A	10.00	23.54	9.60	0	0	0
9	ZES LD 2N22 A	18.50	6.62	9.60	0	0	0
10	ZES LD 2N22 A	18.50	15.12	9.60	0	0	0
11	ZES LD 2N22 A	18.50	23.63	9.60	0	0	0
12	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	18.73	17.00	4.00	-180	90	0
13	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	18.94	2.10	4.00	0	90	0
14	ZES LD 2N22 A	27.00	6.62	9.60	0	0	0
15	ZES LD 2N22 A	27.00	15.12	9.60	0	0	0
16	ZES LD 2N22 A	27.00	23.45	9.60	0	0	0
17	ZES LD 2N22 A	35.50	6.62	9.60	0	0	0
18	ZES LD 2N22 A	35.50	15.12	9.60	0	0	0
19	ZES LD 2N22 A	35.50	23.45	9.60	0	0	0
20	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	36.82	17.00	4.00	-180	90	0
21	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	36.90	2.10	4.00	0	90	0
22	ZES LD 2N22 A	44.00	6.62	9.60	0	0	0
23	ZES LD 2N22 A	44.00	15.12	9.60	0	0	0
24	ZES LD 2N22 A	44.00	23.35	9.60	0	0	0
25	ZES LD 2N22 A	52.50	6.62	9.60	0	0	0
26	ZES LD 2N22 A	52.50	15.12	9.60	0	0	0
27	ZES LD 2N22 A	52.50	23.45	9.60	0	0	0
28	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	54.82	2.10	4.00	0	90	0
29	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	55.03	17.00	4.00	-180	90	0
30	ZES LD 2N22 A	61.00	6.62	9.60	0	0	0
31	ZES LD 2N22 A	61.00	15.12	9.60	0	0	0
32	ZES LD 2N22 A	61.00	23.35	9.60	0	0	0
33	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	63.92	2.10	4.00	0	90	0
34	ZES LD 2N22 A	69.50	6.62	9.60	0	0	0
35	ZES LD 2N22 A	69.50	15.12	9.60	0	0	0
36	ZES LD 2N22 A	69.50	23.17	9.60	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
37	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	72.91	17.00	4.00	-180	90	0
38	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	72.97	2.10	4.00	0	90	0
39	ZES LD 2N22 A	78.00	6.62	9.60	0	0	0
40	ZES LD 2N22 A	78.00	15.12	9.60	0	0	0
41	ZES LD 2N22 A	78.00	23.17	9.60	0	0	0
42	ZES LD 2N22 A	86.50	6.62	9.60	0	0	0
43	ZES LD 2N22 A	86.50	15.12	9.60	0	0	0
44	ZES LD 2N22 A	86.50	23.07	9.60	0	0	0
45	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	90.80	17.00	4.00	-180	90	0
46	ZES LD 2N22 A	95.00	6.62	9.60	0	0	0
47	ZES LD 2N22 A	95.00	15.12	9.60	0	0	0
48	ZES LD 2N22 A	95.00	22.89	9.60	0	0	0
49	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	99.54	2.10	4.00	0	90	0
50	ZES LD 2N22 A	103.50	6.62	9.60	0	0	0
51	ZES LD 2N22 A	103.50	15.12	9.60	0	0	0
52	ZES LD 2N22 A	103.50	22.70	9.60	0	0	0
53	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	108.16	17.00	4.00	-180	90	0
54	ZES LD 2N22 A	112.00	6.62	9.60	0	0	0
55	ZES LD 2N22 A	112.00	15.12	9.60	0	0	0
56	ZES LD 2N22 A	112.00	22.70	9.60	0	0	0
57	ZES LD 2N22 A	120.50	22.70	9.60	0	0	0
58	ZES LD 2N22 A	129.00	22.52	9.60	0	0	0
59	ZES LD 2N22 A	137.50	22.43	9.60	0	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



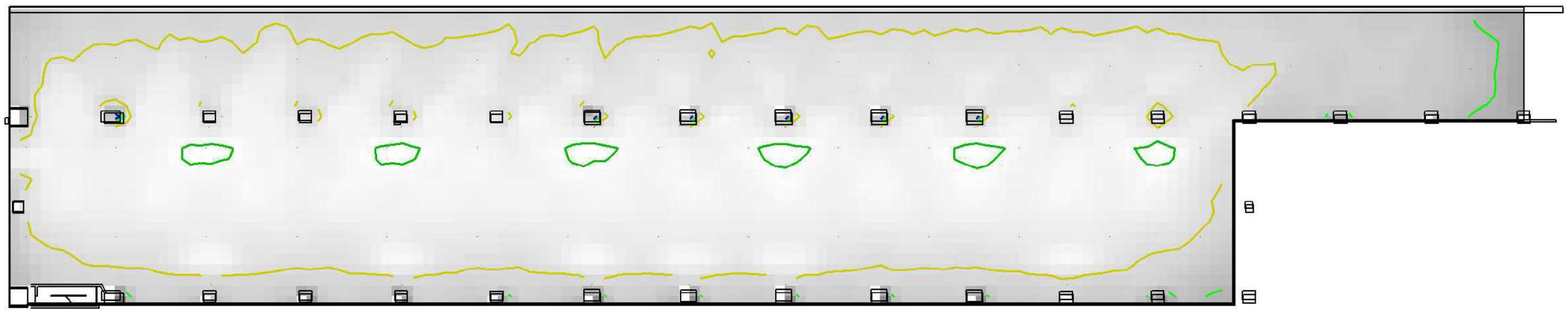
Leyenda:



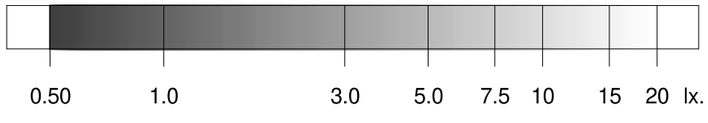
0.5 2.0 5.0 10.0 20.0 otros lx.

	Objetivos	**Resultados**
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	45.60 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	99.6 % de 3277.0 m²
Iluminación media:	----	11.91 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



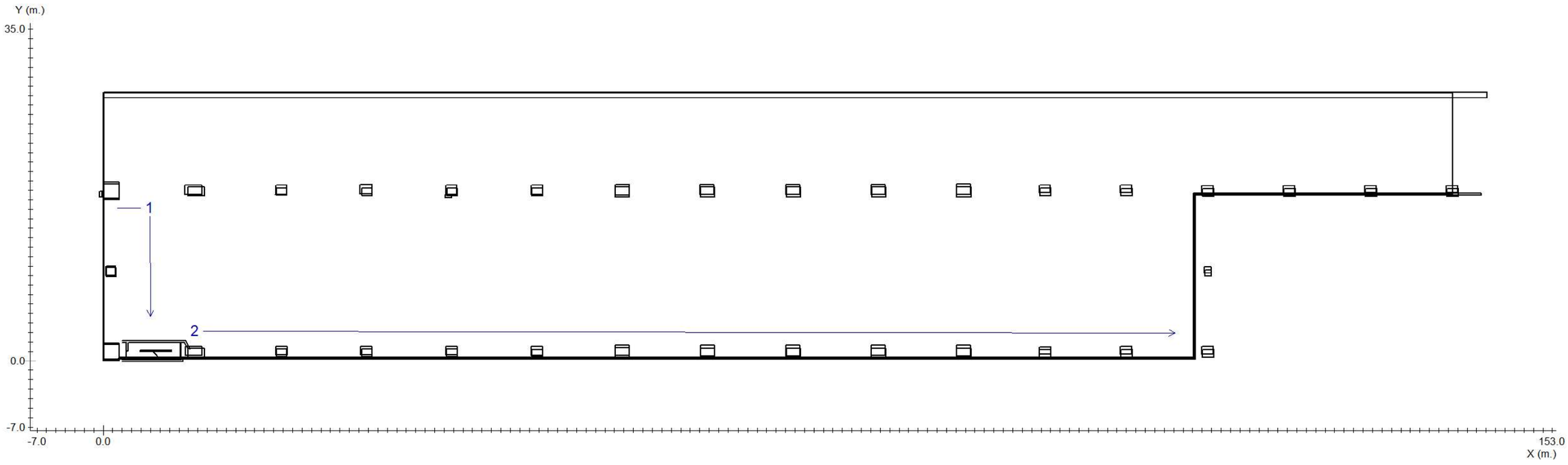
0.5 2.0 5.0 10.0 20.0 otros lx.

	Objetivos	**Resultados**
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	51.59 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	99.6 % de 3277.0 m²
Iluminación media:	----	12.54 lx

	Objetivos	**Resultados**
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	99.6 % de 3277.0 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	51.59 mx/mn

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

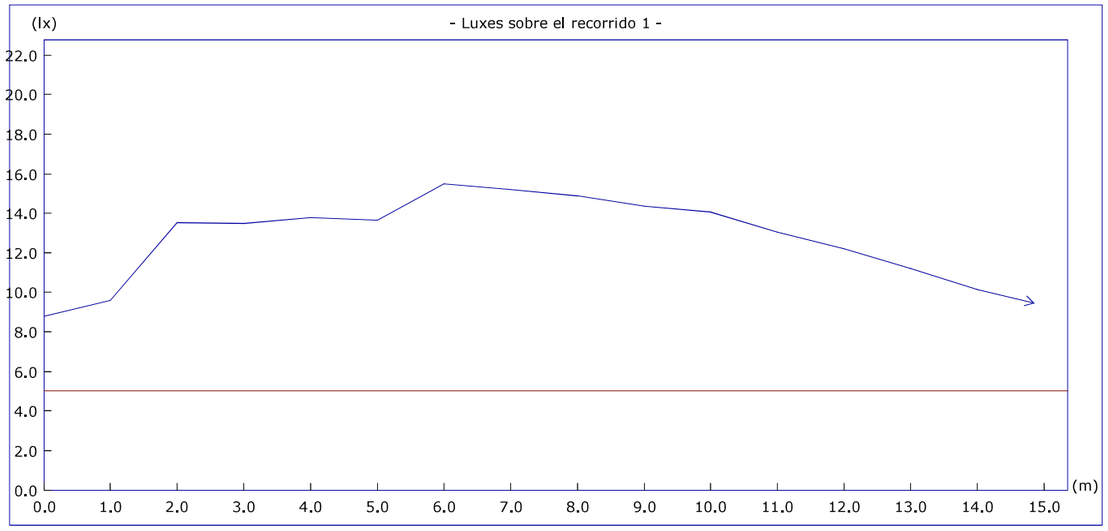
Plano : PLANTA B



Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA B

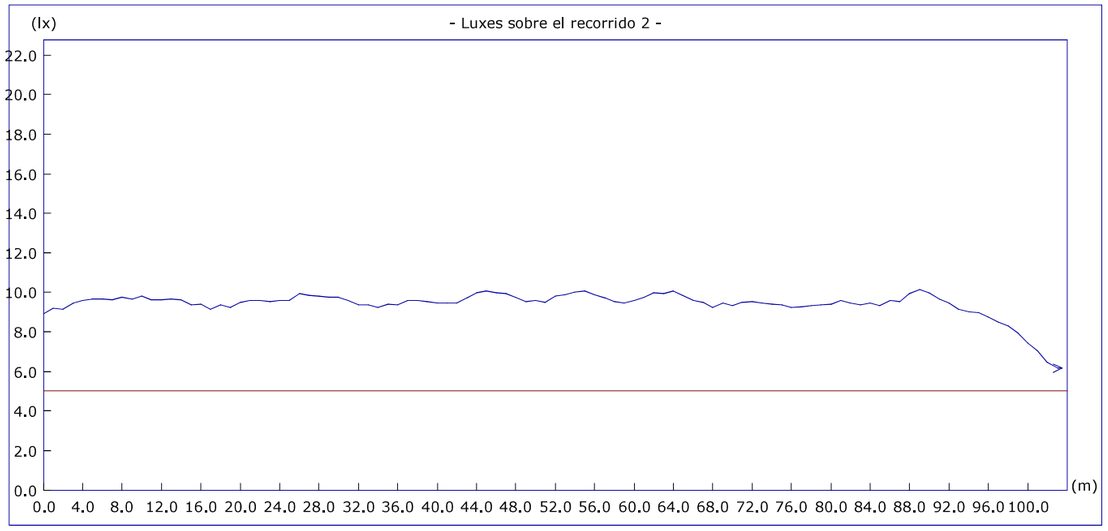
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.76 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	8.81 lx.
lx. máximos:	----	15.48 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2

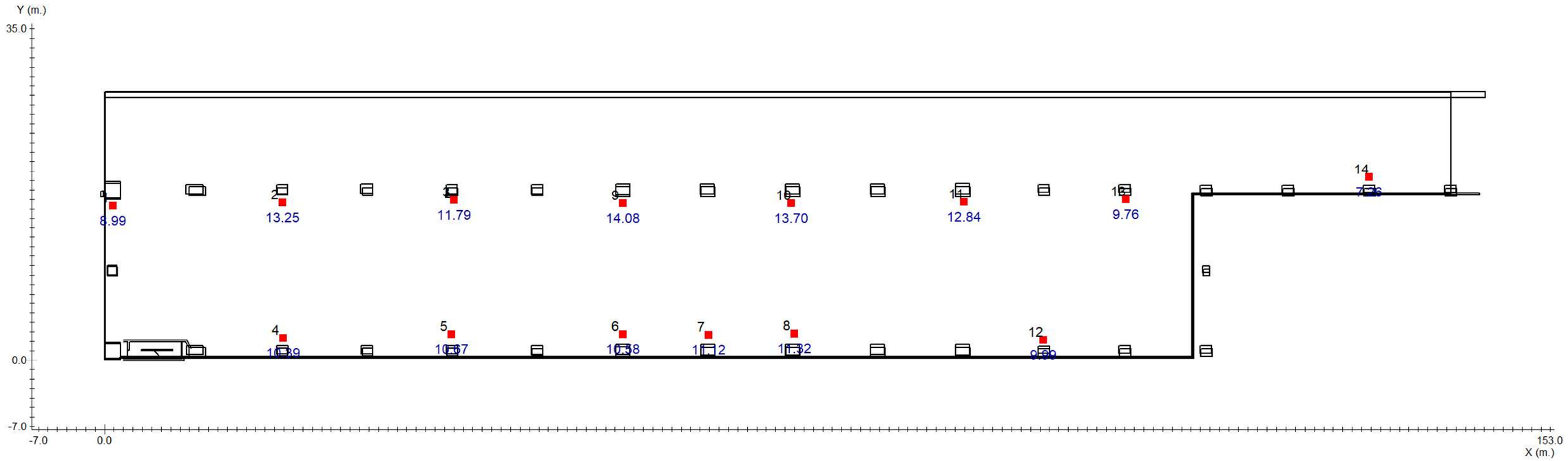


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.66 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	6.14 lx.
lx. máximos:	----	10.17 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA B



■ Punto de Seguridad

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA B

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
		m.		º	lx	lx
	x	y	h	γ		
1	0.90	16.34	1.20	-	5.00	8.99 (H)
2	18.84	16.66	1.20	-	5.00	13.25 (H)
3	37.00	16.93	1.20	-	5.00	11.79 (H)
4	18.93	2.34	1.20	-	5.00	10.39 (H)
5	36.73	2.71	1.20	-	5.00	10.67 (H)
6	54.86	2.75	1.20	-	5.00	10.58 (H)
7	63.92	2.66	1.20	-	5.00	11.12 (H)
8	72.97	2.80	1.20	-	5.00	11.32 (H)
9	54.86	16.61	1.20	-	5.00	14.08 (H)
10	72.70	16.57	1.20	-	5.00	13.70 (H)
11	90.93	16.71	1.20	-	5.00	12.84 (H)
12	99.39	2.11	1.20	-	5.00	9.99 (H)
13	108.09	16.98	1.20	-	5.00	9.76 (H)
14	133.82	19.32	1.20	-	5.00	7.26 (H)

Proyecto : ALMACEN TMB TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA B

Cantidad	Referencia		Precio (€)
13	NOVA LD 2N5 + KES NOVA		1370.20
46	ZES LD 2N22 A		19941.00
		Precio Total (PVP)	21311.20

Resumen: Resultados lumínicos

Plano : PLANTA A

	Objetivos	Resultados
Antipánico		
Iluminación mínima	0.50 lx	93.3 % de 7875.0 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	45.86 (no cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	54.90 (no cumplido)
Recorridos de evacuación		
Iluminación mínima	5.00 lx	6 de 7 (86 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	7 de 7 (100 %) cumplido
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos		
Iluminación mínima	5.00 lx	39 de 39 (100 %) cumplido

Plano : PLANTA B

	Objetivos	Resultados
Antipánico		
Iluminación mínima	0.50 lx	99.6 % de 3277.0 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	45.60 (no cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	51.59 (no cumplido)
Recorridos de evacuación		
Iluminación mínima	5.00 lx	2 de 2 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	2 de 2 (100 %) cumplido
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos		
Iluminación mínima	5.00 lx	14 de 14 (100 %) cumplido

Resumen:
Lista de productos

Cantidad	Referencia		Precio (€)
51	NOVA LD 2N5 + KES NOVA		5375.40
147	ZES LD 2N22 A		63724.50
		Precio Total (PVP)	69099.90

Índice

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano PLANTA A	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	9
Iluminación en recorridos de evacuación	12
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	17
Lista de productos usados en el plano	20
Plano PLANTA B	
Plano de situación de luminarias	22
Situación de luminarias	23
Iluminación antipánico	25
Iluminación en recorridos de evacuación	28
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	30
Lista de productos usados en el plano	32
Resumen	
Resultados lumínicos	33
Lista de productos usados en el proyecto	34
ANEXO	
Fichas Técnicas	

ER-0799/1998

GA-2010/0104

DAISALUX

www.daisalux.com

Proyecto de iluminación de emergencia

Proyecto:

EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Proyectista:

Departamento de proyectos

Empresa proyectista:

Daisalux

Dirección:

C. Ibarredi 4, Pol. Júndiz

Localidad:

Vitoria

Teléfono:

945290181

Fax:

945290229

Mail:

proyectos@daisalux.com

Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Catálogo Daisalux utilizado: Catálogo España (uso privado) - 2024-01-15

Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

Cálculos realizados según norma *: CTE DB-SUA4/REBT ITC-BT-28/RSCIEI/BOPB nº 83 05/04/2008

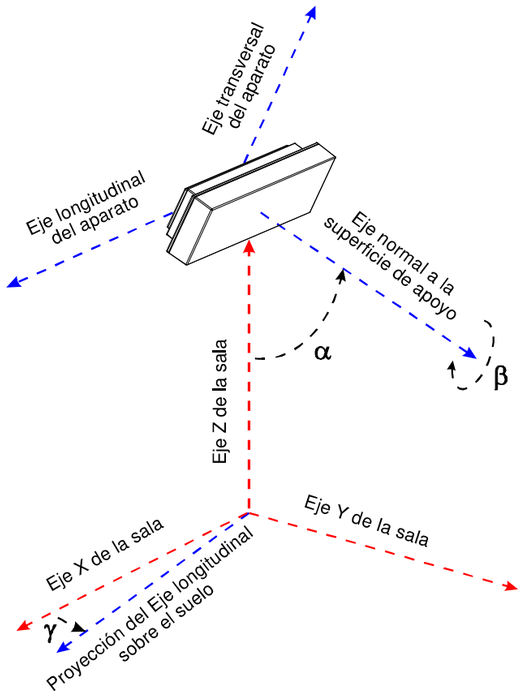
Cálculos realizados según especificaciones del cliente: Cálculo realizado con los criterios indicados a petición de Ayesa.

Puntos de seguridad: Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

Nota: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

Definición de ejes y ángulos



γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA BAJA

PLANTA BAJA

Plano de situación de luminarias 1

Situación de luminarias 2

Iluminación antipánico 3

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos 4

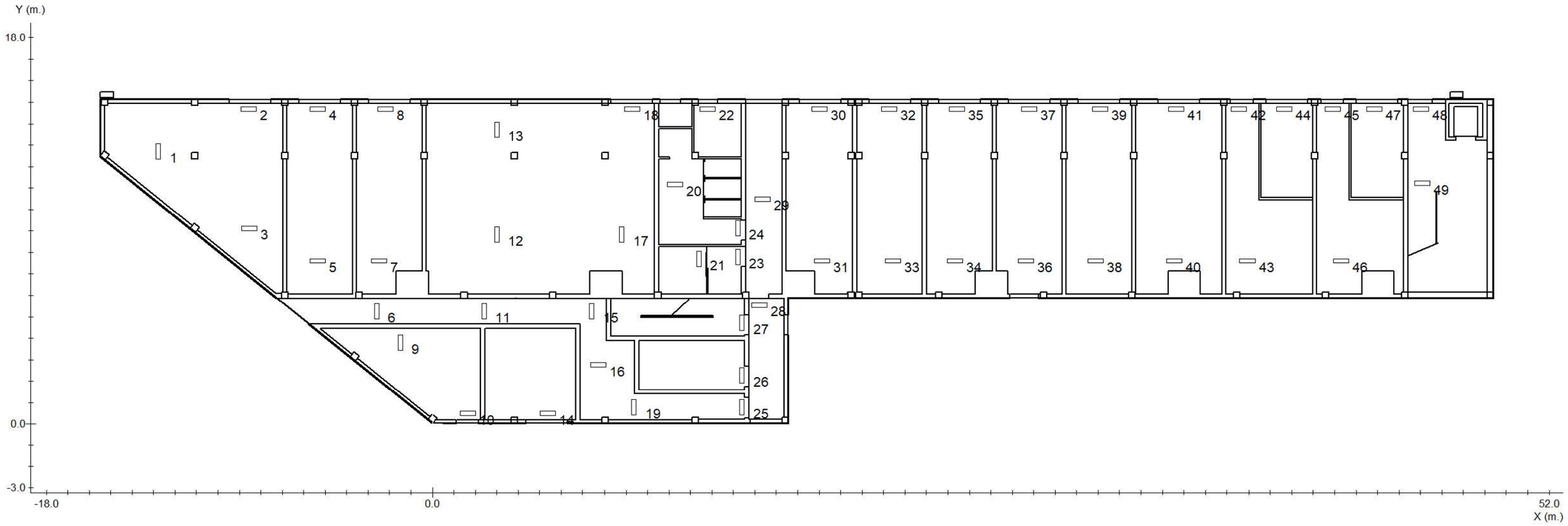
Lista de productos 5

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.33 m.

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA BAJA

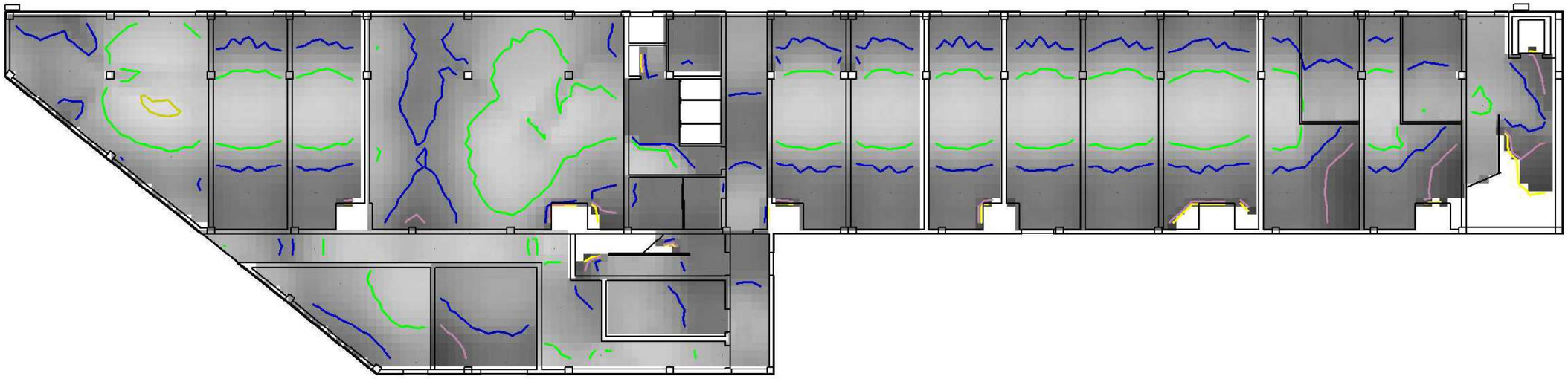


Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
1	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-12.77	12.70	3.50	-90	0	0
2	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-8.57	14.70	3.50	0	0	0
3	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-8.54	9.13	3.50	0	0	0
4	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-5.35	14.70	3.50	0	0	0
5	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-5.34	7.61	3.50	0	0	0
6	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-2.60	5.26	3.50	-90	0	0
7	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-2.50	7.61	3.50	0	0	0
8	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-2.20	14.70	3.50	0	0	0
9	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	-1.50	3.79	3.50	-90	0	0
10	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	1.65	0.50	3.50	0	0	0
11	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	2.40	5.26	3.50	-90	0	0
12	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	3.00	8.84	3.50	-90	0	0
13	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	3.00	13.73	3.50	-90	0	0
14	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	5.38	0.50	3.50	0	0	0
15	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	7.40	5.26	3.50	-90	0	0
16	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	7.69	2.76	3.50	0	0	0
17	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	8.79	8.84	3.50	-90	0	0
18	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	9.29	14.70	3.50	0	0	0

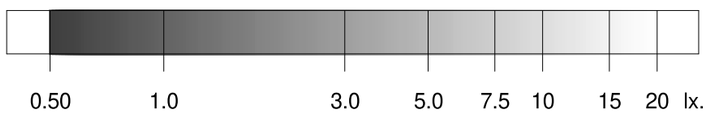
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
19	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	9.36	0.80	3.50	-90	0	0
20	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	11.27	11.17	3.50	0	0	0
21	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	12.38	7.69	3.50	-90	0	0
22	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	12.80	14.70	3.50	0	0	0
23	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	14.20	7.79	3.50	-90	0	0
24	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	14.20	9.13	3.50	-90	0	0
25	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	14.40	0.80	3.50	-90	0	0
26	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	14.40	2.28	3.50	-90	0	0
27	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	14.40	4.73	3.50	-90	0	0
28	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	15.21	5.54	3.50	0	0	0
29	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	15.35	10.50	3.50	0	0	0
30	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	18.00	14.70	3.50	0	0	0
31	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	18.12	7.61	3.50	0	0	0
32	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	21.26	14.70	3.50	0	0	0
33	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	21.44	7.61	3.50	0	0	0
34	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	24.33	7.61	3.50	0	0	0
35	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	24.42	14.70	3.50	0	0	0
36	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	27.65	7.61	3.50	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
37	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	27.77	14.70	3.50	0	0	0
38	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	30.87	7.61	3.50	0	0	0
39	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	31.09	14.70	3.50	0	0	0
40	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	34.56	7.61	3.50	0	0	0
41	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	34.65	14.70	3.50	0	0	0
42	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	37.57	14.70	3.50	0	0	0
43	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	37.94	7.61	3.50	0	0	0
44	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	39.66	14.70	3.50	0	0	0
45	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	41.90	14.70	3.50	0	0	0
46	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	42.30	7.61	3.50	0	0	0
47	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	43.85	14.70	3.50	0	0	0
48	NOVA LD 2N5	46.02	14.70	3.50	0	0	0
49	NOVA LD 2N5	46.08	11.23	3.50	0	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



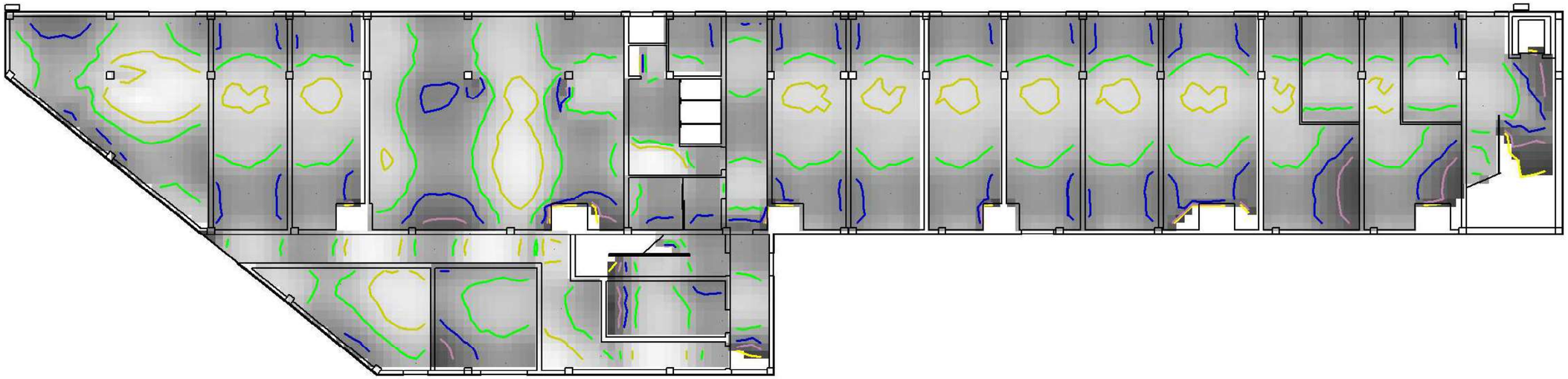
Leyenda:



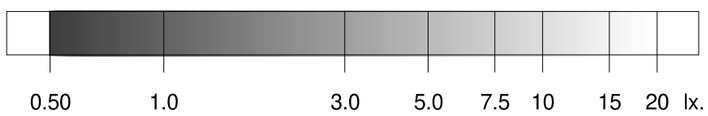
0.5 2.0 5.0 10.0 20.0 otros lx.

	Objetivos	**Resultados**
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	22.30 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.4 % de 548.4 m²
Iluminación media:	----	3.52 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



0.5 2.0 5.0 10.0 20.0 otros lx.

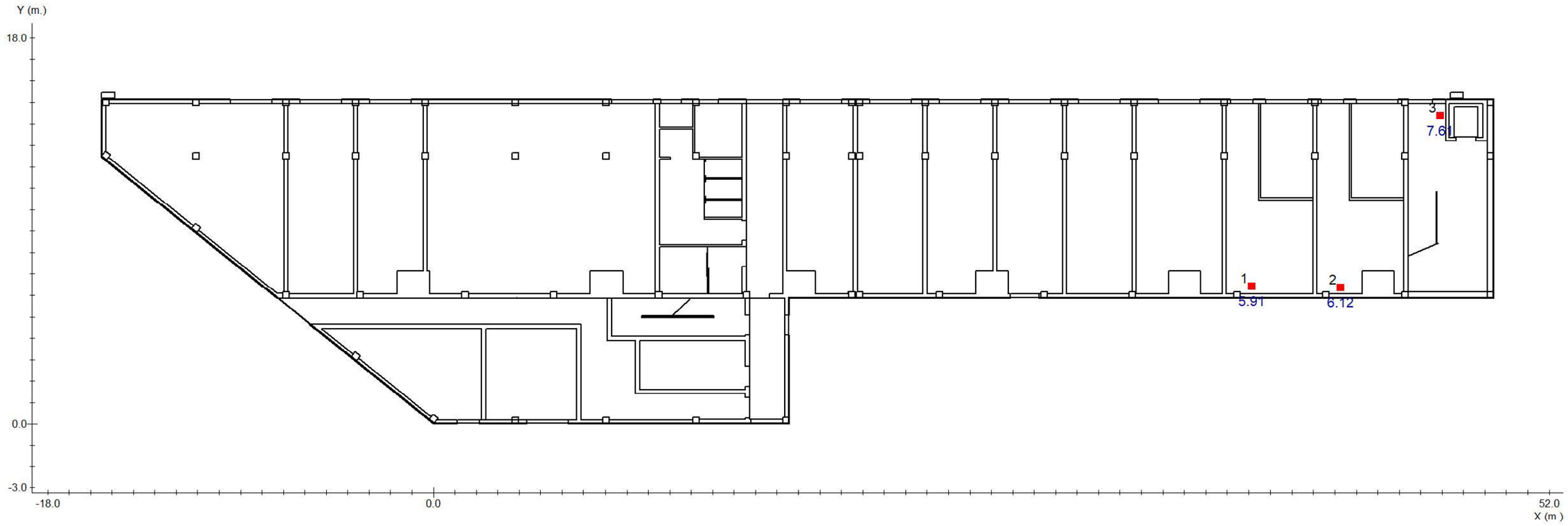
	Objetivos	**Resultados**
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	38.19 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.1 % de 548.4 m²
Iluminación media:	----	5.17 lx

Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m. a 1.00 m. 3

	Objetivos	**Resultados**
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.1 % de 548.4 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	38.19 mx/mn

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA BAJA



■ Punto de Seguridad

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA BAJA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
		m.		º	lx	lx
	x	y	h	γ		
1	38.17	6.41	1.20	-	5.00	5.91 (H)
2	42.28	6.37	1.20	-	5.00	6.12 (H)
3	46.91	14.36	1.20	-	5.00	7.61 (H)

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA BAJA

Cantidad	Referencia		Precio (€)
47	NOVA LD 2N5 + KES NOVA		4953.80
2	NOVA LD 2N5		152.16
		Precio Total (PVP)	5105.96

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA PRIMERA

PLANTA PRIMERA

Plano de situación de luminarias 1

Situación de luminarias 2

Iluminación antipánico 3

Recorridos de evacuación 4

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos 5

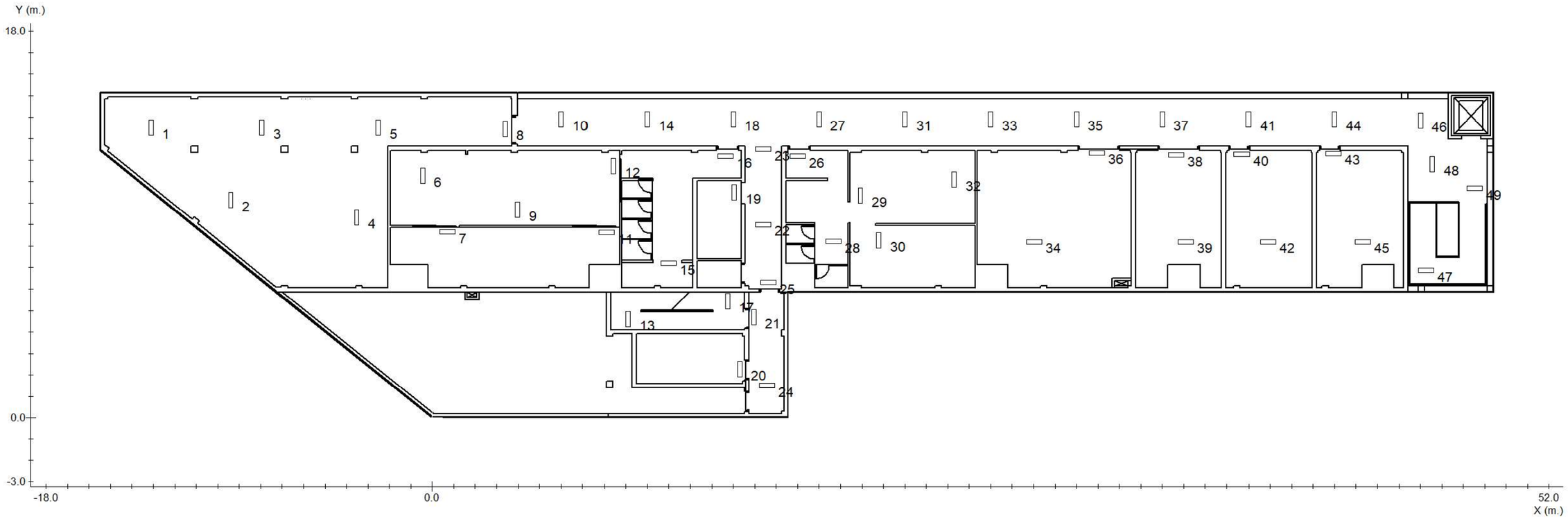
Lista de productos 6

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.25 m.

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA PRIMERA

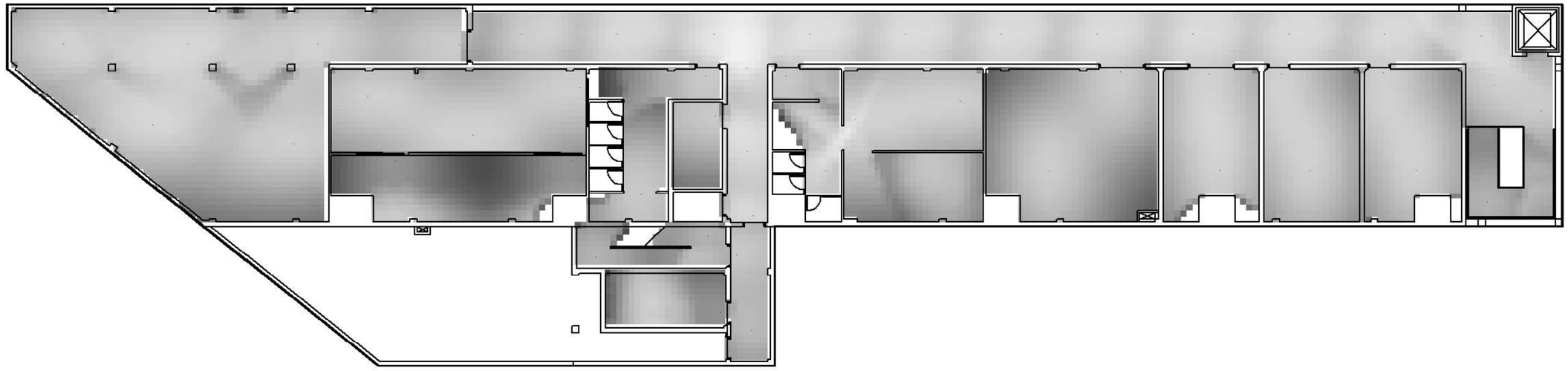


Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.				º	
		x	y	h	γ	α	β
1	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	-13.12	13.51	2.70	-90	0	0
2	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	-9.40	10.13	2.70	-90	0	0
3	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	-7.95	13.51	2.70	-90	0	0
4	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	-3.52	9.33	2.70	-90	0	0
5	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	-2.53	13.51	2.70	-90	0	0
6	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	-0.45	11.29	2.70	-90	0	0
7	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	0.71	8.65	2.70	0	0	0
8	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	3.40	13.44	2.70	-90	0	0
9	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	3.97	9.70	2.70	-90	0	0
10	NOVA LD 2N5	6.00	13.90	2.70	-90	0	0
11	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	8.10	8.63	2.70	0	0	0
12	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	8.41	11.71	2.70	-90	0	0
13	NOVA LD 2N5	9.10	4.59	2.70	-90	0	0
14	NOVA LD 2N5	10.00	13.90	2.70	-90	0	0
15	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	10.97	7.20	2.70	0	0	0
16	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	13.65	12.17	2.70	0	0	0
17	NOVA LD 2N5	13.73	5.44	2.70	-90	0	0
18	NOVA LD 2N5	14.00	13.90	2.70	-90	0	0

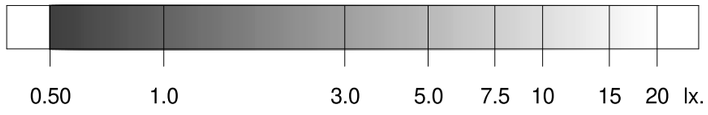
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.				º	
		x	y	h	γ	α	β
19	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	14.05	10.50	2.70	-90	0	0
20	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	14.30	2.26	2.70	-90	0	0
21	NOVA LD 2N5	14.95	4.68	2.70	-90	0	0
22	NOVA LD 2N5	15.40	9.00	2.70	0	0	0
23	NOVA LD 2N5	15.40	12.50	2.70	0	0	0
24	NOVA LD 2N5	15.59	1.51	2.70	0	0	0
25	NOVA LD 2N5	15.63	6.30	2.70	0	0	0
26	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	17.01	12.17	2.70	0	0	0
27	NOVA LD 2N5	18.00	13.90	2.70	-90	0	0
28	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	18.66	8.22	2.70	0	0	0
29	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	19.93	10.36	2.70	-90	0	0
30	NOVA LD 2N5 + KES NOVA	20.78	8.28	2.70	-90	0	0
31	NOVA LD 2N5	22.00	13.90	2.70	-90	0	0
32	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	24.30	11.10	2.70	-90	0	0
33	NOVA LD 2N5	26.00	13.90	2.70	-90	0	0
34	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	28.02	8.20	2.70	0	0	0
35	NOVA LD 2N5	30.00	13.90	2.70	-90	0	0
36	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	30.95	12.34	2.70	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
37	NOVA LD 2N5	34.00	13.90	2.70	-90	0	0
38	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	34.64	12.23	2.70	0	0	0
39	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	35.11	8.20	2.70	0	0	0
40	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	37.67	12.26	2.70	0	0	0
41	NOVA LD 2N5	38.00	13.90	2.70	-90	0	0
42	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	38.90	8.20	2.70	0	0	0
43	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	41.95	12.31	2.70	0	0	0
44	NOVA LD 2N5	42.00	13.90	2.70	-90	0	0
45	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA	43.32	8.20	2.70	0	0	0
46	NOVA LD 2N5	46.00	13.84	2.70	-90	0	0
47	NOVA LD 2N5	46.27	6.87	2.70	0	0	0
48	NOVA LD 2N5	46.56	11.80	2.70	-90	0	0
49	NOVA LD 2N5	48.52	10.69	2.70	0	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



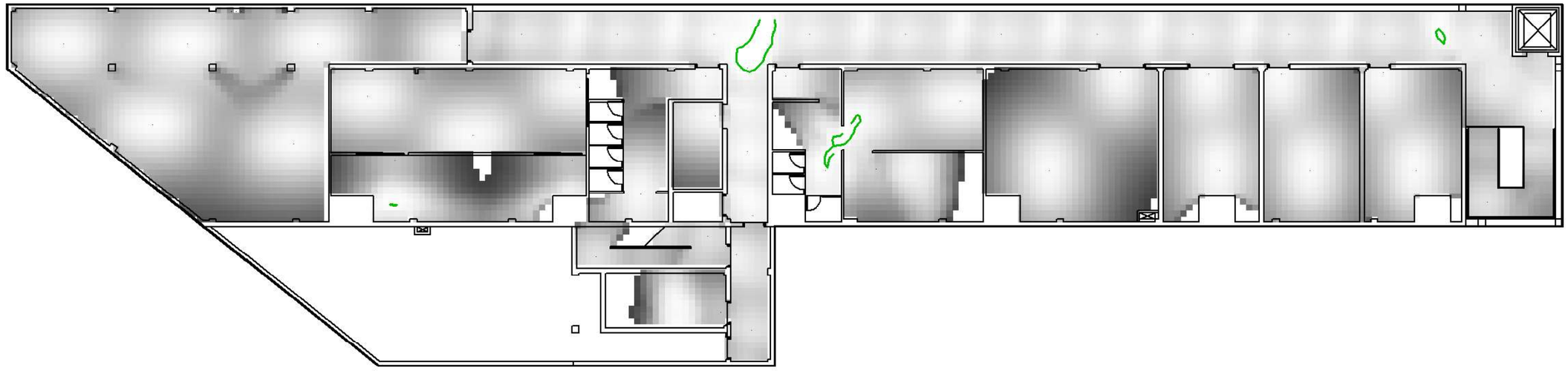
Leyenda:



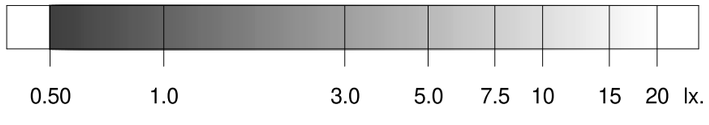
20.0 lx.

	Objetivos	**Resultados**
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	30.48 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	81.1 % de 561.8 m²
Iluminación media:	----	4.82 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



20.0 lx.

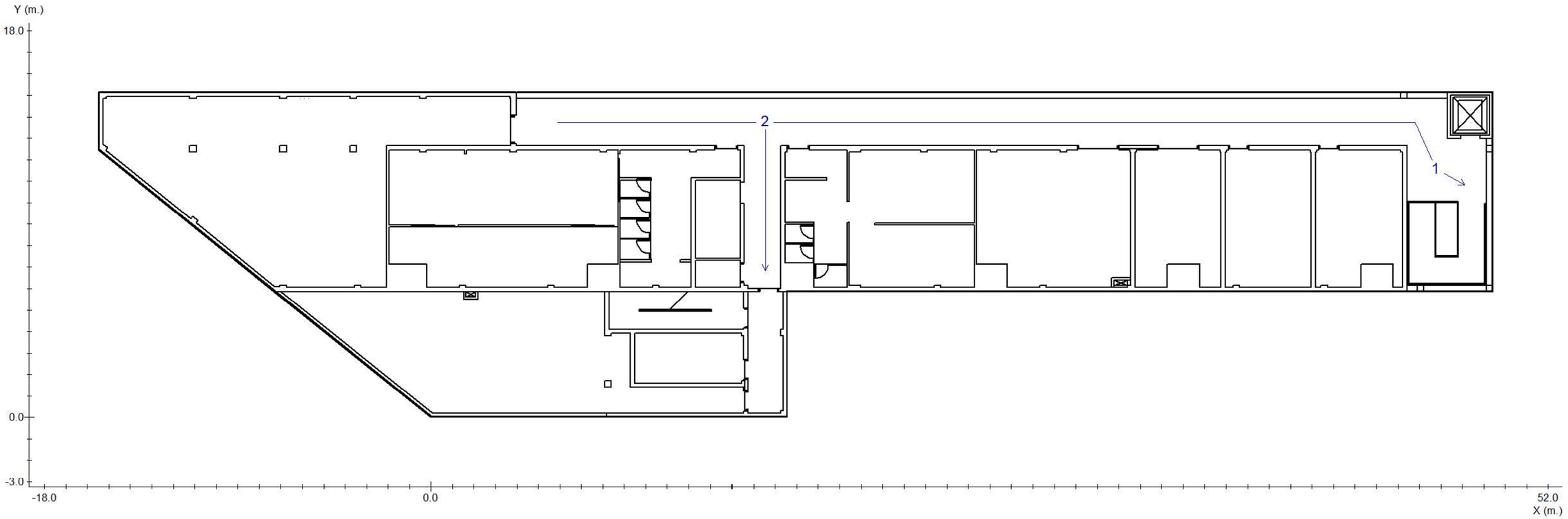
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	60.13 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	80.1 % de 561.8 m²
Iluminación media:	----	7.13 lx

Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m. a 1.00 m. 3

	Objetivos	**Resultados**
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	80.1 % de 561.8 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	60.13 mx/mn

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

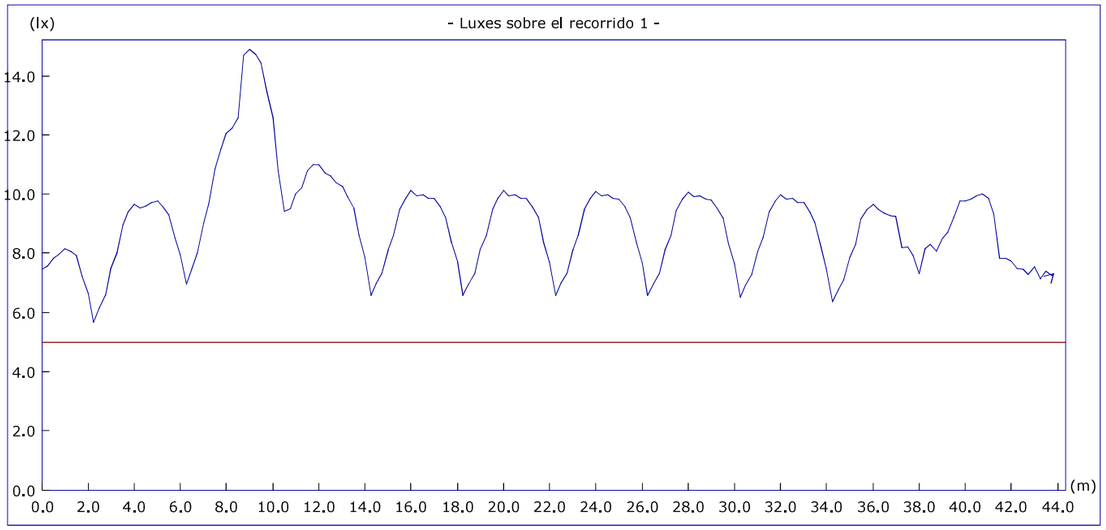
Plano : PLANTA PRIMERA



Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA PRIMERA

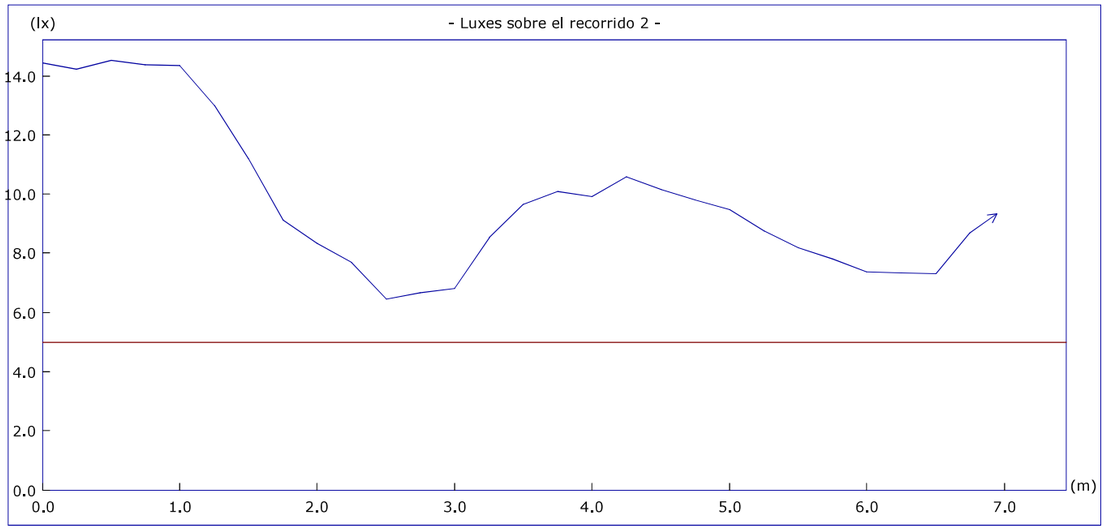
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.63 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	5.67 lx.
lx. máximos:	----	14.91 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2

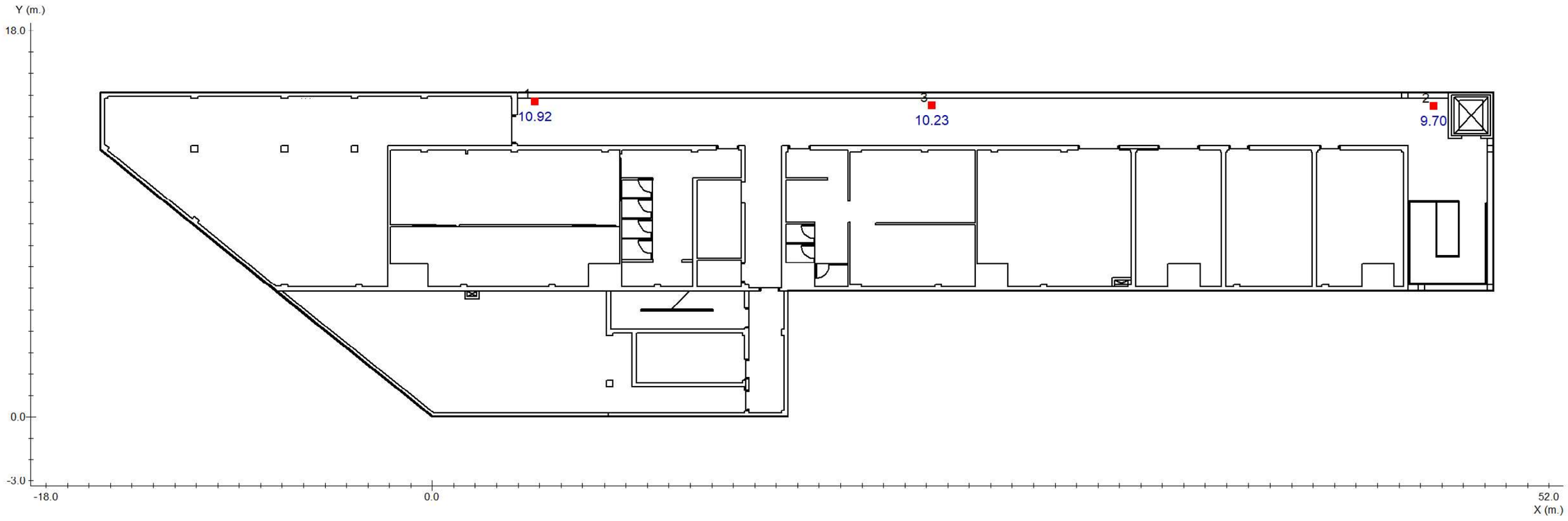


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.25 mx/mn
lx. mínimos:	5.00 lx.	6.45 lx.
lx. máximos:	----	14.51 lx.
Longitud cubierta:	con 5.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA PRIMERA



■ Punto de Seguridad

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA PRIMERA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.			º	lx	lx
	x	y	h	γ		
1	4.79	14.71	1.20	-	5.00	10.92 (H)
2	46.63	14.49	1.20	-	5.00	9.70 (H)
3	23.25	14.53	1.20	-	5.00	10.23 (H)

Proyecto : EDIFICIO ANEXO ALMACEN TRIANGLE FERROVIARI BARCELONA

Plano : PLANTA PRIMERA

Cantidad	Referencia		Precio (€)
4	NOVA LD 2N5 + KES NOVA		421.60
21	NOVA LD 2N5		1597.68
24	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA		2017.44
		Precio Total (PVP)	4036.72

Resumen: Resultados lumínicos

Plano : PLANTA BAJA

	Objetivos	**Resultados**
Antipánico		
Iluminación mínima	0.50 lx	95.1 % de 548.4 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	22.30 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	38.19 (cumplido)
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos		
Iluminación mínima	5.00 lx	3 de 3 (100 %) cumplido

Plano : PLANTA PRIMERA

	Objetivos	**Resultados**
Antipánico		
Iluminación mínima	0.50 lx	80.1 % de 561.8 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	30.48 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	60.13 (no cumplido)
Recorridos de evacuación		
Iluminación mínima	5.00 lx	2 de 2 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	2 de 2 (100 %) cumplido
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos		
Iluminación mínima	5.00 lx	3 de 3 (100 %) cumplido

Resumen:
Lista de productos

Cantidad	Referencia		Precio (€)
51	NOVA LD 2N5 + KES NOVA		5375.40
23	NOVA LD 2N5		1749.84
24	NOVA LD 2N5 + KEB NOVA		2017.44
		Precio Total (PVP)	9142.68

		página nº
Catálogo DAISALUX		1
Objetivos lumínicos		1
Definición de ejes y ángulos		2
Plano	PLANTA BAJA	
	Plano de situación de luminarias	4
	Situación de luminarias	5
	Iluminación antipánico	7
	Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	10
	Lista de productos usados en el plano	12
Plano	PLANTA PRIMERA	
	Plano de situación de luminarias	14
	Situación de luminarias	15
	Iluminación antipánico	17
	Iluminación en recorridos de evacuación	20
	Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	22
	Lista de productos usados en el plano	24
Resumen		
	Resultados lumínicos	25
	Lista de productos usados en el proyecto	26
ANEXO		
Fichas Técnicas		

ER-0799/1998

GA-2010/0104

DAISALUX

www.daisalux.com

APÈNDIX 3: CÀLCUL DE VENTILACIÓ

VENTILACIÓ

		Superficie (m2)	Alçada (m)	Ventilació (m3/h)	Criteri	Ventilació (m3/s)	SECCIÓ REIXETA IMPULSIÓ (cm2)	Grup	Cabal de càlcul (m3/h)	Model	Cabal MAX de l'equip (m3/h)
PLANTA 0	Magatzem catenaria	47,75	3,5	501	Renov/hora	0,139	35x35				
	Magatzem via 1	27,09	3,5	284	Renov/hora	0,079	35x35	Ventilador 1	2353	CL/PLUS/EC-8050-T	7092
	Magatzem via 2	25,78	3,5	271	Renov/hora	0,075	35x35				
	Taller de maquinària pesada	92,58	3,5	1296	Renov/hora	0,360	45x45				
	WC Masculí	16,49	2,6	429	Renov/hora	0,119					
	WC Femení	8,44	2,6	219	Renov/hora	0,061	-	Ventilador 2	790	SV-250/H	1300
	WC adaptat	5,44	2,6	141	Renov/hora	0,039					
	Magatzem 1	26,09	3,5	274	Renov/hora	0,076	35x35	Ventilador 3	274	SVE/PLUS/EW-200/H	948
	Magatzem 2	27,09	3,5	379	Renov/hora	0,105	35x35	Ventilador 4	379	SVE/PLUS/EW-200/H	948
	Magatzem 3	26,24	3,5	367	Renov/hora	0,102	35x35	Ventilador 5	367	SVE/PLUS/EW-200/H	948
	Magatzem 4	26,53	3,5	371	Renov/hora	0,103	35x35	Ventilador 6	371	SVE/PLUS/EW-200/H	948
	SALA BT	40,99	3,5	2000	Cargas Térmicas	0,556	45x40	Ventilador 7	2000	SV-400/H	3500
	CT1	35,55	3,5	3000	Cargas Térmicas	0,833	45x40	Ventilador 8	3000	SV-400/H	3500
	CT2	34,34	3,5	3000	Cargas Térmicas	0,833	45x40	Ventilador 9	3000	SV-400/H	3500
	Dependències Tècniques	20,56	3,5	500	Cargas Térmicas	0,139	35x35	Ventilador 10	1000	SV-315/H	2100
	ACS - Tèrmica	18,08	3,5	500	Cargas Térmicas	0,139	35x35				
PLANTA +1	WC Masculí	28,1	2,7	759	Renov/hora	0,211		Ventilador 11	960	SV-250/H	1300
	WC Adaptat	7,47	2,7	202	Renov/hora	0,056	-				
	WC Femení	7,5	2,7	203	Renov/hora	0,056		Ventilador 12	203	SV-250/H	1300

APÈNDIX 4: PÈRDUES DE CÀRREGA VENTILACIÓ

Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24
Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1
Sistema	Extracció (EMERGÈNCIA) - DEPÒSIT 1		

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte mm	Secció conducte mm	Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP K	Coeficient de pèrdua o ΔP ΔP (Pa)	ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
Extracció	Ventilador	141600,00	39,33	39333,33	Acer	1,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	13,66	1846634,01	0,00	0,0125	0,75	0,75					172,62	Sí
																	Sortida	1	114,58			
																	Tobera	0,5	57,29			
T1-8-9	24,00	141600,00	39,33	39333,33	Acer	12,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	13,66	1846634,01	0,00	0,0125	9,00	0,75					9,00	Sí
T1-6-7	24,00	141600,00	39,33	39333,33	Acer	8,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	13,66	1846634,01	0,00	0,0125	6,00	0,75					6,00	Sí
T1-5-6	24,00	141600,00	39,33	39333,33	Acer	5,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	13,66	1846634,01	0,00	0,0125	3,75	0,75					3,75	Sí
T1-4-5	20,00	118000,00	32,78	32777,78	Acer	7,00	1600	1400	2240000,00	1688,80	14,63	1744905,13	0,00	0,0128	6,97	1,00	Canvi de secció	0,1	13,15		20,12	Sí
																	Colze 90º	1,1	144,69		144,69	
T1-3-4	16,00	94400,00	26,22	26222,22	Acer	8,00	1600	1400	2240000,00	1688,80	11,71	1395924,10	0,00	0,0130	5,18	0,65					5,18	Sí
T1-2-3	12,00	70800,00	19,67	19666,67	Acer	8,00	1400	1200	1680000,00	1462,55	11,71	1208905,74	0,00	0,0133	6,14	0,77	Canvi de secció	0,1	8,42		14,56	Sí
T1-1-2	8,00	47200,00	13,11	13111,11	Acer	8,00	1200	1000	1200000,00	1236,08	10,93	953597,70	0,00	0,0139	6,58	0,82	Canvi de secció	0,1	7,33		13,91	Sí
T1-0-1	4,00	23600,00	6,56	6555,56	Acer	8,00	1000	800	800000,00	1009,25	8,19	583956,95	0,00	0,0148	4,83	0,60	Canvi de secció	0,1	4,12	32,00	40,96	Sí
																					430,80	
																				20%	86,16	
																					516,96	

Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24
Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1
Sistema	Extracció (EMERGÈNCIA) - DEPÒSIT 2		

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte rect. mm	Secció conducte rect. mm	Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP K	Coeficient de pèrdua o ΔP ΔP (Pa)	ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
Extracció	Ventilador	142800,00	39,67	39666,67	Acer	1,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,40	1766717,21	0,00	0,0125	0,58	0,58					142,17	Sí
																	Sortida	1	94,39			
																	Tobera	0,5	47,20			
T1-8-9	28,00	142800,00	39,67	39666,67	Acer	5,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,40	1766717,21	0,00	0,0125	2,92	0,58					2,92	Sí
T1-7-8	28,00	142800,00	39,67	39666,67	Acer	7,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,40	1766717,21	0,00	0,0125	4,09	0,58					4,09	Sí
T1-6-7	24,00	122400,00	34,00	34000,00	Acer	7,00	1800	1400	2520000,00	1791,25	13,49	1706455,50	0,00	0,0127	5,55	0,79	Canvi de secció	0,1	11,18		16,74	Sí
																	Colze 90º	1,1	5,65		5,65	No
T1-5-6	4,00	20400,00	5,67	5666,67	Acer	6,35	1400	1400	1960000,00	1579,73	2,89	322489,78	0,00	0,0152	0,31	0,05	Canvi de secció	0,1	0,51	56,00	56,83	No
																	Colze 90º	1,1	54,67		54,67	Si
T1-3-4	16,00	81600,00	22,67	22666,67	Acer	10,00	1800	1400	2520000,00	1791,25	8,99	1137637,00	0,00	0,0131	3,64	0,36	Canvi de secció	0,1	4,97		8,61	Sí
T1-2-3	12,00	61200,00	17,00	17000,00	Acer	10,00	1600	1000	1600000,00	1427,30	10,63	1070792,33	0,00	0,0135	6,56	0,66	Canvi de secció	0,1	6,93		13,50	Sí
T1-1-2	8,00	40800,00	11,33	11333,33	Acer	10,00	1400	800	1120000,00	1194,16	10,12	853227,75	0,00	0,0140	7,39	0,74	Canvi de secció	0,1	6,29		13,68	Sí
T1-0-1	4,00	20400,00	5,67	5666,67	Acer	10,00	1200	600	720000,00	957,46	7,87	532080,99	0,00	0,0150	5,96	0,60	Canvi de secció	0,1	3,81	56,00	65,76	Sí

	322,14
20%	64,43
	386,57

ayesa	Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24
	Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1
	Sistema	Extracció (EMERGÈNCIA) - DEPÒSIT 3		

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte rect.		Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP		ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
							mm	mm										K	ΔP (Pa)			
Extracció	Ventilador	141600,00	39,33	39333,33	Acer	5,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,29	1751870,85	0,00	0,0125	2,88	0,58					142,09	Sí
																	Sortida	1	92,81			
																	Tobera	0,5	46,41			
T1-7-8	32,00	141600,00	39,33	39333,33	Acer	6,50	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,29	1751870,85	0,00	0,0125	3,74	0,58					3,74	Sí
T1-6-7	28,00	123900,00	34,42	34416,67	Acer	6,50	1800	1600	2880000,00	1914,92	11,95	1615804,76	0,00	0,0127	3,77	0,58	Canvi de secció	0,1	8,77		12,54	Si
T1-5-6	24,00	106200,00	29,50	29500,00	Acer	6,50	1700	1400	2380000,00	1740,78	12,39	1523525,96	0,00	0,0129	4,53	0,70	Canvi de secció	0,1	9,44		13,97	Sí
T1-4-5	20,00	88500,00	24,58	24583,33	Acer	6,50	1600	1400	2240000,00	1688,80	10,97	1308678,85	0,00	0,0130	3,71	0,57	Canvi de secció	0,1	7,40		11,11	Sí
T1-3-4	16,00	70800,00	19,67	19666,67	Acer	6,50	1500	1200	1800000,00	1513,88	10,93	1167913,90	0,00	0,0133	4,19	0,65	Canvi de secció	1,1	80,67		84,86	Sí
T1-2-3	12,00	53100,00	14,75	14750,00	Acer	6,50	1400	1000	1400000,00	1335,12	10,54	993217,41	0,00	0,0137	4,54	0,70	Canvi de secció	0,1	6,82		11,36	Sí
T1-1-2	8,00	35400,00	9,83	9833,33	Acer	6,50	1200	800	960000,00	1105,58	10,24	799615,98	0,00	0,0142	5,40	0,83	Canvi de secció	0,1	6,45		11,84	Sí
T1-0-1	4,00	17700,00	4,92	4916,67	Acer	6,50	1000	600	600000,00	874,04	8,19	505721,55	0,00	0,0152	4,67	0,72	Canvi de secció	0,1	4,12	28,00	36,79	Sí
																					328,31	
																				20%	65,66	
																					393,97	

ayesa	Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24
	Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1
	Sistema	Extracció (EMERGÈNCIA) - DEPÒSIT 4		

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte mm	mm	Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP K	ΔP (Pa)	ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
Extracció	Ventilador	144000,00	40,00	40000,00	Acer	5,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	13,89	1877932,90	0,00	0,0125	3,88	0,78					181,62	Sí
																	Sortida	1	118,50			
																	Tobera	0,5	59,25			
T1-12-13	36,00	144000,00	40,00	40000,00	Acer	6,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	13,89	1877932,90	0,00	0,0125	4,65	0,78					4,65	Sí
T1-11-12	32,00	128000,00	35,56	35555,56	Acer	6,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	12,35	1669273,68	0,00	0,0126	3,70	0,62					3,70	Sí
T1-10-11	28,00	112000,00	31,11	31111,11	Acer	6,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	10,80	1460614,47	0,00	0,0128	2,86	0,48					2,86	Sí
																	Colze 90º	1,1	57,93		57,93	Si
T1-5-6	24,00	96000,00	26,67	26666,67	Acer	8,00	1800	1600	2880000,00	1914,92	9,26	1251955,26	0,00	0,0129	2,84	0,36	Canvi de secció	0,1	5,27		8,11	Sí
T1-4-5	20,00	80000,00	22,22	22222,22	Acer	8,00	1600	1200	1920000,00	1563,53	11,57	1277771,49	0,00	0,0132	5,55	0,69	Canvi de secció	1,1	90,52		96,07	Sí
T1-3-4	16,00	64000,00	17,78	17777,78	Acer	8,00	1400	1200	1680000,00	1462,55	10,58	1092796,15	0,00	0,0134	5,06	0,63	Canvi de secció	0,1	6,88		11,94	Sí
T1-2-3	12,00	48000,00	13,33	13333,33	Acer	8,00	1400	1000	1400000,00	1335,12	9,52	897823,65	0,00	0,0138	4,61	0,58	Canvi de secció	0,1	5,57		10,18	Sí
T1-1-2	8,00	32000,00	8,89	8888,89	Acer	8,00	1200	1000	1200000,00	1236,08	7,41	646506,92	0,00	0,0143	3,13	0,39	Canvi de secció	0,1	3,37		6,50	Sí
T1-0-1	4,00	16000,00	4,44	4444,44	Acer	6,00	1000	800	800000,00	1009,25	5,56	395903,02	0,00	0,0154	1,73	0,29	Canvi de secció	0,1	1,90	36,00	39,63	Sí
																					423,20	
																				20%	84,64	
																					507,84	

ayesa	Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24
	Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1
	Sistema	Extracció (EMERGÈNCIA) - DEPÒSIT 5		

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte rect. mm	Secció conducte rect. mm	Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP K	Coeficient de pèrdua o ΔP ΔP (Pa)	ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
Extracció	Ventilador	144000,00	40,00	40000,00	Acer	15,00	2000	1800	3600000,00	2140,95	11,11	1679674,24	0,00	0,0125	6,62	0,44	Sortida	1	75,84		203,81	Sí
																	Tobera	0,5	37,92			
																	Colze 90º	1,1	83,42			
T1-7-8	32,00	144000,00	40,00	40000,00	Acer	40,00	2000	1800	3600000,00	2140,95	11,11	1679674,24	0,00	0,0125	17,66	0,44					17,66	Sí
T1-7-8	32,00	144000,00	40,00	40000,00	Acer	8,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,50	1781563,57	0,00	0,0125	4,75	0,59					4,75	Sí
T1-5-6	24,00	108000,00	30,00	30000,00	Acer	8,00	2000	1400	2800000,00	1888,14	10,71	1428428,68	0,00	0,0128	3,82	0,48	Canvi de secció	0,1	7,05		10,87	Sí
T1-4-5	20,00	90000,00	25,00	25000,00	Acer	8,00	1800	1200	2160000,00	1658,37	11,57	1355281,33	0,00	0,0130	5,17	0,65	Canvi de secció	0,1	8,23		13,40	Sí
																	Colze 90º	1,1	90,52		90,52	
T1-4-5	20,00	90000,00	25,00	25000,00	Acer	5,00	1800	1200	2160000,00	1658,37	11,57	1355281,33	0,00	0,0130	3,23	0,65	Colze 90º	1,1	90,52		93,75	Sí
T1-3-4	16,00	72000,00	20,00	20000,00	Acer	8,00	1600	1200	1920000,00	1563,53	10,42	1149994,34	0,00	0,0133	4,53	0,57	Canvi de secció	0,1	6,67		11,20	Sí
T1-2-3	12,00	54000,00	15,00	15000,00	Acer	8,00	1400	1000	1400000,00	1335,12	10,71	1010051,61	0,00	0,0137	5,78	0,72	Canvi de secció	0,1	7,05		12,83	Sí
T1-1-2	8,00	36000,00	10,00	10000,00	Acer	8,00	1200	800	960000,00	1105,58	10,42	813168,80	0,00	0,0142	6,86	0,86	Canvi de secció	0,1	6,67		13,52	Sí
T1-0-1	4,00	18000,00	5,00	5000,00	Acer	7,00	1000	600	600000,00	874,04	8,33	514293,10	0,00	0,0152	5,19	0,74	Canvi de secció	0,1	4,27	32,00	41,46	Sí
																					513,78	
																				20%	102,76	
																					616,53	

ayesa	Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24
	Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1
	Sistema	Extracció (EMERGÈNCIA) - DEPÒSIT 6		

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte rect.		Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP		ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
							mm	mm										K	ΔP (Pa)			
Extracció	Ventilador	144000,00	40,00	40000,00	Acer	1,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,50	1781563,57	0,00	0,0125	0,59	0,59					144,57	Sí
																	Sortida	1	95,98			
																	Tobera	0,5	47,99			
T1-7-8	32,00	144000,00	40,00	40000,00	Acer	60,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,50	1781563,57	0,00	0,0125	35,64	0,59					35,64	Sí
																	Colze 90º	1,1	73,32		73,32	Si
T1-7-8	32,00	144000,00	40,00	40000,00	Acer	7,00	2000	1600	3200000,00	2018,51	12,50	1781563,57	0,00	0,0125	4,16	0,59					4,16	Sí
T1-6-7	28,00	126000,00	35,00	35000,00	Acer	7,00	1800	1400	2520000,00	1791,25	13,89	1756645,37	0,00	0,0127	5,87	0,84	Canvi de secció	0,1	11,85		17,72	Sí
T1-5-6	24,00	108000,00	30,00	30000,00	Acer	7,00	1700	1400	2380000,00	1740,78	12,61	1549348,44	0,00	0,0128	5,04	0,72	Canvi de secció	0,1	9,76		14,80	Sí
T1-4-5	20,00	90000,00	25,00	25000,00	Acer	7,00	1600	1400	2240000,00	1688,80	11,16	1330859,84	0,00	0,0130	4,13	0,59	Canvi de secció	0,1	7,65		11,78	Sí
T1-3-4	16,00	72000,00	20,00	20000,00	Acer	7,00	1600	1200	1920000,00	1563,53	10,42	1149994,34	0,00	0,0133	3,97	0,57	Canvi de secció	0,1	6,67		10,63	Sí
T1-2-3	12,00	54000,00	15,00	15000,00	Acer	7,00	1400	1000	1400000,00	1335,12	10,71	1010051,61	0,00	0,0137	5,05	0,72	Canvi de secció	0,1	7,05		12,11	Sí
T1-1-2	8,00	36000,00	10,00	10000,00	Acer	7,00	1200	1000	1200000,00	1236,08	8,33	727320,28	0,00	0,0142	3,42	0,49	Canvi de secció	0,1	4,27		7,69	Sí
T1-0-1	4,00	18000,00	5,00	5000,00	Acer	7,00	1000	800	800000,00	1009,25	6,25	445390,89	0,00	0,0152	2,53	0,36	Canvi de secció	0,1	2,40	44,00	48,93	Sí
																					381,35	
																				20%	76,27	
																					457,62	

ayesa	Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24	
	Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1	
	Sistema	Extracció - Magatzems - Sales tècniques - WC's			

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte mm	Secció conducte mm	Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP K	Coeficient de pèrdua o ΔP ΔP (Pa)	ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
MAGATZEM 1	91,25	365,00	0,10	101,39	Acer	40,00			200,00	3,23	45575,53	0,00	0,0238	30,40	0,76				1,00	37,68	
MAGATZEM 2	94,75	379,00	0,11	105,28	Acer	7,00			200,00	3,35	47323,63	0,00	0,0236	5,70	0,81				1,00	8,04	
MAGATZEM 3	91,75	367,00	0,10	101,94	Acer	7,00			200,00	3,24	45825,26	0,00	0,0237	5,37	0,77				1,00	7,65	
MAGATZEM 4	92,75	371,00	0,10	103,06	Acer	7,00			200,00	3,28	46324,72	0,00	0,0237	5,48	0,78				1,00	7,78	
SALA BT	500,00	2000,00	0,56	555,56	Acer	7,00			400,00	4,42	124864,47	0,00	0,0193	4,05	0,58				9,00	15,66	
CT2	750,00	3000,00	0,83	833,33	Acer	7,00			500,00	4,24	149837,37	0,00	0,0184	2,85	0,41				20,00	27,42	
CT1	750,00	3000,00	0,83	833,33	Acer	7,00			500,00	4,24	149837,37	0,00	0,0184	2,85	0,41				20,00	27,42	
WC P0	131,67	790,00	0,22	219,44	Acer	40,00			250,00	4,47	78914,35	0,00	0,0215	42,16	1,05	Colze 90º	1,1	67,52	3,00	135,22	
WC P1-der	16,83	202,00	0,06	56,11	Acer	45,00			250,00	1,14	20178,10	0,00	0,0272	3,93	0,09	Colze 90º	1,1	3,53	3,00	12,55	
WC P1-izq	240,50	962,00	0,27	267,22	Acer	45,00			250,00	5,44	96095,70	0,00	0,0209	68,58	1,52	Colze 90º	1,1	60,08	3,00	157,99	
Dep. Tec- ACS	250,00	1000,00	0,28	277,78	Acer	10,00			300,00	3,93	83242,98	0,00	0,0209	6,61	0,66	Colze 90º	1,1	10,44	2,00	22,86	

Projecte	Taller TMB Triangle Ferroviari Base de Vies	Data	mar-24	
Títol	Càlcul de conductes Extracció	Rev.	1	
Sistema	Extracció - Taller de maquinària pesada - Magatzems de via			

g (m/s^2)	9,81
ρ (kg/m^3)	1,2286
μ (Pa s)	0,0000174
ε (mm)	0,15

					Conducte											Accessoris				Total	
Tram		Cabal (m3/h)	Cabal (m3/s)	Cabal (l/s)	Material	Longitud (m)	Secció conducte mm	mm	Secció (mm2)	D_{eq} (mm)	Velocitat (m/s)	Re	ε/D	λ	Pèrdua de pressió al conducte (Pa)	Pèrdua de pressió al conducte (Pa/m)	Accessori	Coeficient de pèrdua o ΔP K	ΔP (Pa)	ΔP accessoris (Pa)	Pèrdua de pressió al tram ΔP_T (Pa)	Camí crític
Taller Maq.	324,00	1296,00	0,36	360,00	Acer	7,00				350,00	3,74	92471,06	0,00	0,0203	3,49	0,50				16,00	19,49	Sí
Mag. Via 1	71,00	284,00	0,08	78,89	Acer	7,00				200,00	2,51	35461,51	0,00	0,0248	3,36	0,48	Canvi de secció	0,1	0,39	8,00	11,74	No
																	Colze 90º	1,1	4,26			
Mag via 2	67,75	271,00	0,08	75,28	Acer	12,00				200,00	2,40	33838,27	0,00	0,0250	5,28	0,44				8,00	17,54	No
																	Colze 90º	1,1	3,88			
Mag catenaria	125,25	501,00	0,14	139,17	Acer	15,00				250,00	2,84	50045,68	0,00	0,0229	6,80	0,45	Canvi de secció	0,1	0,49	8,00	19,17	No
V-Patinillo		2352,00	0,65	653,33	Acer	1,00				240,00	14,44	244734,37	0,00	0,0193	10,28	10,28	Canvi de secció	0,1	12,81		498,86	Sí
																	Colze 90º	1,1	422,80			
Patinillo-E		2352,00	0,65	653,33	Acer	5,00				350,00	6,79	167817,85	0,00	0,0189	7,64	1,53	Canvi de secció	0,1	2,83			Si
																	Sortida	1	28,33			
																	Tobera	0,5	14,16			

		518,35
	20%	103,67
		622,02

APÈNDIX 5: CÀLCULS DE CLIMATITZACIÓ

ayesa	Projecte	Projecte constructiu d'actuacions a triangle ferroviari base de vies	Data	març de 2024
	Títol	Càlcul de ventilació	Rev.	0
	Sistema	Climatització magatzem projectat de vies		

Càlcul de càrregues al taller de maquinària pesada

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
MAQUINARIA	25.000	0,2	5000

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	92,58	2222

Càrrega tèrmica total (W)	7221,92

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	334,215
Sostre	0
Finestres	0

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	1993,2
Aportació d'aire (W)	30,6
Finestres (W)	0,0
Total (kW)	2,0

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	5
IDA	4
Aportació d'aire (m3/s)	0,005
Aportació d'aire (kg/s)	0,006025
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	9,25
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**10,17**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització sostre
Nombre d'unitats interiors	1
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	11,2
Potència frigorífica total (kW)	11,2

Unitat interior		
Model	PCFY-P100VKM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	90	W
Q aire impulsió	21	m3/min
Q aire impulsió	1260	m3/h
Q aire impulsió	0,35	m3/s

Unitat exterior

Càlcul càrregues estiu

Model	VRV

Càlcul de càrregues de climatització a la sala SAI

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
Armari SAI	25.000	0,1	2500

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	20,00	480

Càrrega tèrmica total (W)	2980

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	21,35
Sostre	0
Finestres	0

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	127,3
Aportació d'aire (W)	30,6
Finestres (W)	0,0
Total (kW)	0,2

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	5
IDA	4
Aportació d'aire (m3/s)	0,005
Aportació d'aire (kg/s)	0,006025
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	3,14
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**3,45**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització tipus split
Nombre d'unitats interiors	1
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	4,5
Potència frigorífica total (kW)	4,5

Unitat interior		
Model	PKFY-P40VLM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	40	W
Q aire impulsió	6,3	m3/min
Q aire impulsió	378	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues al despatx 1

Càlcul càrregues estiu

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
Ordenadors	1.000	0,5	500
Persones	5.000	0,2	1000

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	24,25	582

Càrrega tèrmica total (W)	2082

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	21,87
Sostre	24,25
Finestres	2,4

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	238,9
Aportació d'aire (W)	76,6
Finestres (W)	311,6
Total (kW)	0,6

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	12,5
IDA	2
Aportació d'aire (m3/s)	0,0125
Aportació d'aire (kg/s)	0,0150625
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	2,71
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**2,98**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització cassette
Nombre d'unitats interiors	1
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	3,6
Potència frigorífica total (kW)	3,6

Unitat interior		
Model	PLFY-P32VFM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	72	W
Q aire impulsió	6,5	m3/min
Q aire impulsió	390	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues al despatx 2

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Càlcul càrregues estiu

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
Ordenadors	1.000	0,5	500
Persones	1.500	0,5	750

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	25,58	614

Càrrega tèrmica total (W)	1864

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	21,6
Sostre	25,58
Finestres	2,4

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	243,2
Aportació d'aire (W)	76,6
Finestres (W)	311,6
Total (kW)	0,6

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	12,5
IDA	2
Aportació d'aire (m3/s)	0,0125
Aportació d'aire (kg/s)	0,0150625
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	2,50
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**2,74**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització cassette
Nombre d'unitats interiors	1
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	3,6
Potència frigorífica total (kW)	3,6

Unitat interior		
Model	PLFY-P32VFM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	72	W
Q aire impulsió	6,5	m3/min
Q aire impulsió	390	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues a la sala de comunicacions

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Càlcul càrregues estiu

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
Racks de comunicació	10.000	0,25	2500

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	23,94	575

Càrrega tèrmica total (W)	3075

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	21,6
Sostre	25,6
Finestres	0

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	243,3
Aportació d'aire (W)	30,6
Finestres (W)	0,0
Total (kW)	0,3

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	5
IDA	4
Aportació d'aire (m3/s)	0,005
Aportació d'aire (kg/s)	0,006025
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	3,35
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**3,68**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització split
Nombre d'unitats interiors	1
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	4,5
Potència frigorífica total (kW)	4,5

Unitat interior		
Model	PKFY-P40VLM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	40	W
Q aire impulsió	6,3	m3/min
Q aire impulsió	378	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues a la sala polivalent

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)

Càlcul càrregues estiu

Ordenadors	3.000	0,2	600
Electrodomèstics	6.000	0,2	1200
Persones	10.000	0,2	2000

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	44,38	1065

Càrrega tèrmica total (W)	4865,12

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	38,88
Sostre	46,08
Finestres	2,4

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	438,0
Aportació d'aire (W)	76,6
Finestres (W)	311,6
Total (kW)	0,8

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	12,5
IDA	2
Aportació d'aire (m3/s)	0,0125
Aportació d'aire (kg/s)	0,0150625
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	5,69
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**6,26**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització cassette
Nombre d'unitats interiors	2
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	3,6
Potència frigorífica total (kW)	7,2

Unitat interior		
Model	PLFY-P32VFM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	72	W
Q aire impulsió	6,5	m3/min
Q aire impulsió	390	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues al vestuari femení + WC

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)

Càlcul càrregues estiu

Persones	6.000	0,2	1200

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	54,69	1313

Càrrega tèrmica total (W)	2512,56

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	64,8
Sostre	54,69
Finestres	0

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	631,1
Aportació d'aire (W)	49,0
Finestres (W)	0,0
Total (kW)	0,7

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	8
IDA	3
Aportació d'aire (m3/s)	0,008
Aportació d'aire (kg/s)	0,00964
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	3,19
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**3,51**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització cassette
Nombre d'unitats interiors	1
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	4,5
Potència frigorífica total (kW)	4,5

Unitat interior		
Model	PLFY-P40VFM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	81	W
Q aire impulsió	7	m3/min
Q aire impulsió	420	m3/h
Q aire impulsió	0,12	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues al vestuari adaptat

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
Persones	6.000	0,2	1200

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)

Càlcul càrregues estiu

Enllumenat interior	20	7,47	179

Càrrega tèrmica total (W)	1379,28

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	11,88
Sostre	7,47
Finestres	0

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	104,3
Aportació d'aire (W)	49,0
Finestres (W)	0,0
Total (kW)	0,2

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	8
IDA	3
Aportació d'aire (m3/s)	0,008
Aportació d'aire (kg/s)	0,00964
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	1,53
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**1,69**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització cassette
Nombre d'unitats interiors	1
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	2,2
Potència frigorífica total (kW)	2,2

Unitat interior		
Model	PLFY-P20VFM-E o equivalente	
Unitats	1	
Consum Nominal	72	W
Q aire impulsió	6,5	m3/min
Q aire impulsió	390	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues al vestuari masculí + WC

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
Persones	15.000	0,2	3000

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	89,27	2142

Càlcul càrregues estiu

Càrrega tèrmica total (W)	5142,48

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	57,24
Sostre	89,27
Finestres	0

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	740,7
Aportació d'aire (W)	49,0
Finestres (W)	0,0
Total (kW)	0,8

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	8
IDA	3
Aportació d'aire (m3/s)	0,008
Aportació d'aire (kg/s)	0,00964
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	5,93
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**6,53**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització cassette
Nombre d'unitats interiors	2
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	3,6
Potència frigorífica total (kW)	7,2

Unitat interior		
Model	PLFY-P32VFM-E o equivalente	
Unitats	2	
Consum Nominal	72	W
Q aire impulsió	6,5	m3/min
Q aire impulsió	390	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul de càrregues al menjador

Estimació de la càrrega tèrmica de la sala

Element	Potència (W)	Percentatge pèrdues (%)	Pèrdues de calor (W)
Persones	15.000	0,2	3000
Màquines vending	10.000	0,2	2000
Microones	3.500	0,15	525
Nevera	6.500	0,25	1625

Element	Potència (W/m2)	Superficie sala (m2)	Pèrdues de calor (W)
Enllumenat interior	20	104,75	2514

Càlcul càrregues estiu

Càrrega tèrmica total (W)	9664

Càrregues externes

Tancament	Superficie (m2)
Tancament exterior	101,223
Sostre	104,75
Finestres	6

Tancament	Transmitancia tèrmica (W/m2K)
Tancament exterior	0,4
Medianera	0,4
Sol	1,5
Finestres	2,5
Sostre	0,3

Aportació de calor	
Tancament opac (W)	1072,2
Aportació d'aire (W)	49,0
Finestres (W)	778,9
Total (kW)	1,9

Situació	Barcelona
Orientació	NO
Temperatura operativa	25
Aportació d'aire (l/s)	8
IDA	3
Aportació d'aire (m3/s)	0,008
Aportació d'aire (kg/s)	0,00964
C	0,85
Tseca ext màxima	30,025
OMD	7,43
TM	26,31
DeltaT tabla	16
DeltaT eq	14,91
Cp aire	1.012
Densitat aire	1,205
Factor solar forats (FH)	0,67
Càrrega solar radiació (CSR)	175

Càrrega total

Càrrega total (kW)	11,56
Coeficicient de seguretat	1,1
Càrrega total majorat (kW)	**12,72**

$$Q = \dot{m} \cdot c_{eaire} \cdot \Delta T_{aire}$$

Sistema de climatització escollit	Climatització cassette
Nombre d'unitats interiors	4
Nombre d'unitats exteriors	1
Potència frigorífica de la unitat (kW)	3,6
Potència frigorífica total (kW)	14,4

Unitat interior		
Model	PLFY-P32VFM-E o equivalente	
Unitats	2	
Consum Nominal	72	W
Q aire impulsió	6,5	m3/min
Q aire impulsió	390	m3/h
Q aire impulsió	0,11	m3/s

Unitat exterior	
Model	VRV

Càlcul càrregues estiu

CLIMA

		Clima	Unitats interiors	Potència FRIG/unitat (kW)	Potència FRIG unitats interiors (kW)	Potència CALOR/unitat (kW)	Potència FRIG unitats interiors (kW)	Model	Tipus d'UI	UE1	UE2	Pot UE1 fred (kW)	Pot UE1 calor (kW)	Pot UE2 fred (kW)	Pot UE1 calor (kW)
PLANTA 0	Magatzem catenaria	-													
	Magatzem via 1	-													
	Magatzem via 2	-													
	Taller de maquinària pesada	x	1	11,2	**11,2**	12,5	**12,5**	**PCFY-P100VKM-E**	sostre	1		11,2	12,5		
	WC Masculí	-													
	WC Femení	-													
	WC adaptat	-													
	Magatzem 1	-													
	Magatzem 2	-													
	Magatzem 3	-													
	Magatzem 4	-													
	SAI	x	1	4,5	**4,5**	5	**5**	**PKFY-P40VLM-E**	split		1			4,5	5
	SALA BT	-													
	CT1	-													
	CT2	-													
	Dependències Tècniques	-													
	ACS - Tèrmica	-													
PLANTA +1	Despatx 1	x	1	3,6	**3,6**	4	**4**	**PLFY-P32VFM-E**	cassette		1			3,6	4
	Despatx 2	x	1	3,6	**3,6**	4	**4**	**PLFY-P32VFM-E**	cassette	1		3,6	4		
	Comunicacions	x	1	4,5	**4,5**	5	**5**	**PKFY-P40VLM-E**	split	1		4,5	5		
	Sala Polivalent	x	2	3,6	**7,2**	4	**8**	**PLFY-P32VFM-E**	cassette	1	1	3,6	4	3,6	4
	Vesturari Femení	x	1	4,5	**4,5**	5	**5**	**PLFY-P40VFM-E**	cassette		1			4,5	5
	Vestuari Adaptat	x	1	2,2	**2,2**	2,5	**2,5**	**PLFY-P20VFM-E**	cassette	1		2,2	2,5		
	Vesturari Masculí	x	2	3,6	**7,2**	4	**8**	**PLFY-P32VFM-E**	cassette	1	1	3,6	4	3,6	4
	Neteja	-													
	Menjador	x	4	3,6	**14,4**	4	**16**	**PLFY-P32VFM-E**	cassette	2	2	7,2	8	7,2	8
										8	7	**35,9**	**40**	**27**	**30**
												UNITAT EXTERIOR 1 **PURY-P350YNW-A2**		UNITAT EXTERIOR 2 **PURY-P250YNW-A2**	
												40	45	28	31,5

APÈNDIX 6: RECUPERADOR DE CALOR

RECUPERADOR DE CALOR

		Superficie (m2)	Alçada sala (m)	Ventilació	Ventilació (m3/h)	Grupo	Cabal/Ventilador (m3/h)	Model	Cabal de l'equip
PLANTA +1	Despatx 1	24,25	2,7	IDA 2	180				
	Despatx 2	25,58	2,7	IDA 2	180				
	Comunicacions	23,94	2,7	Renovació	258,6	Recuperador 1	1488,552	FLU 15	1900 m3/h
	Sala Polivalent	44,38	2,7	IDA 2	450				
	Vesturari Femení	54,69	2,7	IDA 3	420				
	Vestuari Adaptat	7,47	2,7	IDA 3	30				
	Vesturari Masculí	89,27	2,7	IDA 3	750	Recuperador 2	1407,648	FLU 15	1900 m3/h
	Neteja	2,56	2,7	Renovació	27,6				
	Menjador	104,75	2,7	IDA 3	600				

APÈNDIX 7: CÀLCUL XARXA DE BIES

Projecte constructiu "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES".
Càlcul de BIES

Coeficient de descàrrega, K	85
Tipus de BIE, mm	25
Cabal (l/min)	200
Coeficient tub acer (C_)	120

Pressió mínima a l'eixida de l'orifici (bar)	2	Cabal mínim (l/min)	120,2081528	Cabal de disseny (l/min)	140
Pressió màxima a l'eixida de l'orifici (bar)	5	Cabal màxim (l/min)	190,0657781	Pressió a l'entrada (bar)	2,712802768

Inici del tram	Final del tram	Cabal	Diàmetre	Diàmetre	Velocitat	Longitut	Pèrdues	Pressió inicial	Pressió Final
		l/min	**polzades**	**mm**	**m/s**	**m**	**bar**	**bar**	**bar**
Connexió	BIE 1	200,00	2 1/2	65	1,00	15	0,035	4,00	**3,965**
Connexió	BIE 2	400,00	3	76	1,47	25	0,097	4,000	3,903
BIE 2	BIE 3	400,00	3	76	1,47	36	0,140	3,903	3,763
BIE 3	BIE 4	200,00	2 1/2	65	1,00	63	0,145	3,763	3,618
BIE 3	BIE 5	200,00	2 1/2	65	1,00	30	0,069	3,763	3,694
BIE 3	BIE 6	400,00	3	76	1,47	35	0,136	3,763	3,627
BIE 6	BIE 7	200,00	2 1/2	65	1,00	62	0,143	3,627	3,484
BIE 2	BIE 10	400,00	3	76	1,47	34	0,132	3,903	3,77071752
BIE 10	BIE 11	400,00	3	76	1,47	36	0,140	3,771	3,630816346
BIE 11	BIE 12	400,00	3	76	1,47	36	0,140	3,631	3,490915171
BIE 12	BIE 13	400,00	3	76	1,47	36	0,140	3,491	3,351013997
BIE 13	BIE 14	200,00	2 1/2	65	1,00	36	0,083	3,351	3,267916104
BIE 10	BIE 15	400,00	3	76	1,47	36	0,140	3,771	3,630816346
BIE 15	BIE 16	400,00	3	76	1,47	52	0,202	3,631	3,428736872
BIE 16	BIE 18	400,00	3	76	1,47	16	0,062	3,429	3,366558572
BIE 16	BIE 17	200,00	2 1/2	65	1,00	42	0,097	3,429	3,331789329
BIE 18	BIE 19	200,00	2 1/2	65	1,00	43	0,099	3,367	3,267302755

Nota: Les BIEs instal·lades són 25mm

Pressió en punt de connexió de 4 bar.

APÈNDIX 8: CÀLCULS XARXA AFS I ACS

	l/s	m3/h
Cabal brut AFS	10,50	37,80
Cabal total AFS	**4,20**	**15,12**

Simultaneitat total	0,4

Cabal ramal 1 AFS (l/s)	5,87	Cabal brut ramal 1 AFS (l/s)	8,50	Cabal ramal 1 ACS (l/s)	2,21	Cabal brut ramal 1 ACS (l/s)	3,08

Zona	Sanitaris PB	Simultaneitat	0,25

Element	Observacions	Nombre	Consum AFS unitari (l/s)	Consum AFS total (l/s)	Consum ACS unitari (l/s)	Consum ACS total (l/s)	Desagüe	UD desagüe total
Lavabo	Masculí	4	0,1	0,4	0,065	0,26	2	8
Urinari amb aixeta temporitzada	Masculí	2	0,15	0,3	0	0	4	8
Inodor amb cisterna	Masculí	3	0,1	0,3	0	0	5	15
Inodor amb cisterna	Femení	1	0,1	0,1	0	0	5	5
Lavabo	Femení	2	0,1	0,2	0,065	0,13	2	4
Inodor amb cisterna	Adaptat	1	0,1	0,1	0	0	5	5
Lavabo	Adaptat	1	0,1	0,1	0,065	0,065	2	2
Abocador	Neteja	1	0,2	0,2	0	0	8	8
								55

Zona	Vestidors/ Despatx P1	Simultaneitat	0,8

Element	Observacions	Nombre	Consum AFS unitari (l/s)	Consum AFS total (l/s)	Consum ACS unitari (l/s)	Consum ACS total (l/s)	Desagüe	UD desagüe total
Urinari amb aixeta temporitzada	Vestuari masculí	4	0,15	0,6	0	0	4	16
Inodor amb cisterna	Vestuari masculí	4	0,1	0,4	0	0	5	20
Lavabo	Vestuari masculí	4	0,1	0,4	0,065	0,26	2	8
Dutxa	Vestuari masculí	11	0,2	2,2	0,1	1,1	3	33
Lavabo	Vestidor femení	3	0,1	0,3	0,065	0,195	2	6
Dutxa	Vestidor femení	7	0,2	1,4	0,1	0,7	3	21
Inodor amb cisterna	Vestidor femení	3	0,1	0,3	0	0	5	15
Pica d'aigua domèstica	Menjador	2	0,2	0,4	0,1	0,2	2	4
Aixeta garatge	Font Menjador	1	0,2	0,2	0	0	2	2
Abocador	Neteja	1	0,2	0,2	0	0	8	8
Inodor amb cisterna	Vestuari adaptat	1	0,1	0,1	0	0	5	5
Lavabo	Vestuari adaptat	1	0,1	0,1	0,065	0,065	2	2
Dutxa	Vestuari adaptat	1	0,2	0,2	0,1	0,1	3	3
								143

TOTAL **198**

Cabal ramal 2 AFS (l/s)	0,5	Cabal brut ramal 2 AFS (l/s)	1	Cabal ramal 2 ACS (l/s)	0	Cabal brut ramal 3 ACS (l/s)	0

Zona	Fossat Via 3	Simultaneitat	0,5

Element	Observacions	Nombre	Consum AFS unitari (l/s)	Consum AFS total (l/s)	Consum ACS unitari (l/s)	Consum ACS total (l/s)	Desagüe
Aixeta garatge	Vàlvules de fossat	5	0,2	1	0	0	2

Cabal ramal 3 AFS (l/s)	0,5	Cabal brut ramal 3 AFS (l/s)	1	Cabal ramal 3 ACS (l/s)	0	Cabal brut ramal 3 ACS (l/s)	0

Zona	Fossat Via 4	Simultaneitat	0,5

Element	Observacions	Nombre	Consum AFS unitari (l/s)	Consum AFS total (l/s)	Consum ACS unitari (l/s)	Consum ACS total (l/s)	Desagüe
Aixeta garatge	Vàlvules de fossat	5	0,2	1	0	0	2

APÈNDIX 9: XARXA D'AIRE COMPRIMIT

Tramo	Qinstalado (l/min)	Terminaciones (ud)	Cutilización	Csimultaneidad	**Qmax (l/min)**	Dmin mm	Dn pulgadas	Dn mm	V m/s	L (m)	Leq (m)	V m/s	J uni bar/m	J tra (bar)	J Acu (bar)	J Dis (bar)
Canalització principal	1800	12	0,70	1	**1260**	51,71	**2**	52,51	9,70	60,0	12,0	9,69718	0,00004	0,00293	0,00293	6,99707
Derivació 1 (Taller maquinària)	600	4	1,00	1	**600**	35,68	**1 1/2**	40,9	7,61	24,0	4,8	7,61138	0,00004	0,00101	0,00395	6,99605
T2_1	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00420	6,99580
T2_2	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00446	6,99554
T2_3	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00472	6,99528
T2_4	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00497	6,99503
Derivació 2 (Fossos)	1200	8	1,00	1	**1200**	50,46	**2**	52,51	9,24	72,0	14,4	9,23541	0,00004	0,00322	0,00819	6,99181
T2_1	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00845	6,99155
T2_2	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00319	6,99681
T2_3	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00420	6,99580
T2_4	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00446	6,99554
T2_5	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00866	6,99134
T2_6	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00472	6,99528
T2_7	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00472	6,99528
T2_8	150	1	1,00	1	**150**	17,84	3/4	20,93	7,27	3,0	0,6	7,26627	0,00007	0,00026	0,00523	**6,99477**

APÈNDIX 10: XARXA DE TERRES

Càlcul de xarxa de terres de protecció

Tensió de servei (V)	Ur	25000
Resistencia neutre (ohm)	Rn	25
Reactància del neutre (ohm)	Rt	25
Reactància de la posada a terra (ohm)	Xn	0
Nivell d'aïllament (V)	Vbt	10000
Intensitat d'arrancada (A)	I'a	50
Relé a temps independent (s)	t'	0,5
	K	72
	n	1
Intensitat de falta a terra (A)	Id	416,3
Resistència màxima posada a terra (ohm)	Rt	24,02
Coeficient de l'electrode màxim (m^-1)	Kr	0,069

ρ (ohm·m)	350
Cs	0,694
ρ ' (ohm·m)	2082

RECTANGLE DE 8 x 4 m AMB 8 PIQUES DE 2 m DE LONGITUD I Ø14mm

Kr	**0,0650**	<	**0,068626**	**OK**
Kp	**0,0134**			
Kc	**0,0284**			

Rtprot (ohm)	**22,75**	<	**Rt (ohm)**	24,0	**OK**
Idprot (A)	**427,01**	>	**Ia (A)**	50,0	**OK**
U'p	**2002,68**	<	**Up (V)**	4464,0	**OK**
Udprot (V)	**9714,51**	<	**Vbt (V)**	10000,0	**OK**
Upacc (V)	**4244,49**	<	**U'pacc**	11946,4	**OK**

Càlcul de xarxa de terres de servei

Tensió de servei (V)	Ur	25000
Resistencia neutre (ohm)	Rn	25
Reactància del neutre (ohm)	Rt	25
Reactància de la posada a terra (ohm)	Xn	0
Nivell d'aïllament (V)	Vbt	10000
Intensitat d'arrancada (A)	I'a	50
Relé a temps independent (s)	t'	0,5
	K	72
	n	1
Intensitat de falta a terra (A)	Id	270,3
Resistència màxima posada a terra (ohm)	Rt	37
Coeficient de l'electrode màxim (m^-1)	Kr	0,106

ρ (ohm·m)	350
Cs	0,694
ρ ' (ohm·m)	2082

CONFIGURACIÓ 5/42 AMB 4 PIQUETES DE 2 m DE LONGITUD I Ø14mm (SEPARACIÓ ENTRE ELLES DE 3 m)

Kr	**0,1040**	<	**0,105714**	**OK**
Kp	**0,0184**			

Rtprot (ohm)	**36,40**	<	**Rt (ohm)**	37,0	**OK**
Idprot (A)	**326,86**	>	**Ia (A)**	50,0	**OK**
U'p	**2105,00**	<	**Up (V)**	4464,0	**OK**
Udprot (V)	**11897,83**	<	**Vbt (V)**	10000,0	**OK**

BASE DE VIES	Superficie total (m2)	16481

SECTOR	S1	16411	m2

ITEMS/ELEMENTOS	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	PESO TOTAL - Gi (kg)	qi (Mcal/kg)	Ci	Ra	Gi·qi·Ci (Mcal/Ud)	UNIDADES	TOTAL (Mcal)
Greixos i olis	Edifici	M. Catenaria	1000	10	1,3	2	13.000,0	-	13.000,0
GRASA DE CONTACTO UPREXAL	Edifici	M. Catenaria	50	10	1,3	2	650,0	-	650,0
Desengreixant, detergents i dissolvents	Edifici	M. Catenaria	333	7	1,3	1,5	3.030,3	-	3.030,3
Greixos i olis	Edifici	M. Via 1	1000	10	1,3	2	13.000,0	-	13.000,0
STANDARD VAREN EP.220	Edifici	M. Via 1	150	10	1,3	2	1.950,0	-	1.950,0
METAL CLEAN	Edifici	M. Via 1	150	7	1,3	1,5	1.365,0	-	1.365,0
Interflon Fin Degreaser EM30+	Edifici	M. Via 1	50	7	1,3	1,5	455,0	-	455,0
Desengreixant, detergents i dissolvents	Edifici	M. Via 1	333	7	1,3	1,5	3.030,3	-	3.030,3
STANDARD CLEAN FC-5	Edifici	Magatzem via 2	100	10	1,3	2	1.300,0		1.300,0
G.A. CALCICA GRAF. N.00	Edifici	Magatzem via 2	900	10	1,3	2	11.700,0	-	11.700,0
Greixos i olis	Edifici	Taller Maq	1000	10	1,3	2	13.000,0	-	13.000,0
SHELL TELLUS OIL T 46	Edifici	Taller Maq	1000	10	1,3	2	13.000,0	-	13.000,0
ARALDITE 2015 RESINE	Edifici	Taller Maq	1,25	10	1,3	2	16,3	-	16,3
AERODAG CARAMISHIELD	Edifici	Taller Maq	5	10	1,3	1,5	65,0	-	65,0
Desengreixant, detergents i dissolvents	Edifici	Taller Maq	333	7	1,3	1,5	3.030,3	-	3.030,3
Paper i cartró	Zona nau	Cap magatzem tancat	1000	4	1,3	2	5.200,0	-	5.200,0
Tèxtil	Zona nau	Cap magatzem tancat	1000	6	1,3	2	7.800,0	-	7.800,0
Fusta	Zona nau	Cap magatzem tancat	25000	4	1,3	2	130.000,0	-	130.000,0
Cautxú	Zona nau	Cap magatzem tancat	5000	10	1,3	2	65.000,0	-	65.000,0
Acetileno	Zona nau	Cap magatzem tancat	330	4	1,6	2	2.112,0	-	2.112,0
Plàstic	Zona nau	Cap magatzem tancat	5000	10	1,3	2	65.000,0	-	65.000,0
Gasoil	Zona nau	Depòsit gasoil	15000	10	1,3	1,5	195.000,0	-	195.000,0
								TOTAL	**548.704,2**

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL							
ACTIVIDAD	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCIÓN**	**qs (Mcal/m2)**	**Ci**	**Ra**	**Superficie (m2)**	**TOTAL (Mcal)**
Magatzem 1	Edifici	Inflamables	300	1	1,5	26,09	7.827,0
Sala BT	Edifici	Instal·lacions elèctriques	600	1	1,5	33,91	20.346,0
Sala SAI	Edifici	Instal·lacions elèctriques	600	1	1,5	27,08	16.248,0
Sala COM	Edifici	Instal·lacions elèctriques	600	1	1,5	23,94	14.364,0
						TOTAL	**58.785,0**

Sector	Ra	A (m2)	Qs (Mcal/m2)	Riesgo
S1	**2**	**16411**	**74,03**	**BAJO 1**

SECTOR	S2	34	m2

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL							
ACTIVIDAD	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCIÓN**	**qs (Mcal/m2)**	**Ci**	**Ra**	**Superficie (m2)**	**TOTAL (Mcal)**
CT1	Edifici	Instal·lacions elèctriques	600	1	1,5	34,34	20.604,0

SECTOR	S3	36	m2

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL							
ACTIVIDAD	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCIÓN**	**qs (Mcal/m2)**	**Ci**	**Ra**	**Superficie (m2)**	**TOTAL (Mcal)**
CT2	Edifici	Instal·lacions elèctriques	600	1	1,5	35,55	21.330,0

APÈNDIX 12: CÀLCULS DE SOBREPRESSIÓ

SISTEMA CLASSE C: Per a mitjans d' escapament mitjançant evacuació simultània: Les condicions de disseny dels sistemes de classe C es basen en el supòsit que tots els ocupants de l' edifici siguin evacuats simultàniament, en activar-se el senyal d' alarma d' incendi.

VENTILADOR PRESURITZACIÓ ESCALES
Vía d'evacuació amb:
Tres portes simples que comuniquen amb escales d'emergència

Presió diferencial mínima amb portes tancades: 50 Pa

Element que produeix la fuga	Ample	Alt	Àrea de porta	Àrea de fuga	DP	R	Cabal de fuga	
	m	m	m2	m2	Pa	-	m3/s	m3/h
Porta simple 1 - escales	0,8	2,05	1,64	0,010	50	2	0,059	211
Porta simple 2 - escales	0,8	2,05	1,64	0,010	50	2	0,059	211
Porta simple 3 - escales	0,8	2,05	1,64	0,010	50	2	0,059	211
Coeficiente de Seguritat (50%)							0,088	317
Cabal mínim							0,264	951

Velocitat aire a través de porta oberta en planta incendi: 0,75 m/s

Element que produeix la fuga	Ample	Alt	Àrea de porta	Àrea de fuga	R	Cabal de fuga	
	m	m	m2	m2	m/s	m3/s	m3/h
Porta simple 1 - escales cota 10 m	0,8	2,05	1,64	1,640	0,75	1,230	4.428
Porta simple 2 - escales cota 19,7 m	0,8	2,05	1,64	1,640	0,75	1,230	4.428
Porta simple 3 - escales cota 25,50 m	0,8	2,05	1,64	1,640	0,75	1,230	4.428
Coeficiente de Seguritat (50%)						0,554	1.993
Cabal mínim						4,244	**15277**

Q = 0.83 x Af x (ΔP)1/R
Qt = 1.5 x ΣQi

Qi: Cabal d'aire de cada àrea de fuga (m³/s)

Qt = 1.15 x Af x v
Essent:
Qt: Cabal d'aire (m³/s)

Af: Àrea de fuga
v: Velocidad aire = 0,75 m/s

Essent:
- Q: Cabal aire fugat (m³/s)
Af: Àrea de fuita en portes (m²)

o En porta doble = 0.030 m ²
o En porta simple que obre cap a espai pressuritzat = 0.010 m ²
o En porta simple que obre cap a fora de l' espai pressuritzat = 0.020 m ²
o A porta de replà d' ascensor = 0,06 m ²
ΔP: Diferència de pressió a banda i banda de les obertures; escala i zona incendi (Pa)
- R: Curricular referenciada al tipus d'obertura (adimensional)

En el cas de resquicis amples, com els que es formen al voltant de les portes i de grans obertures, el valor de R es pren com a 2.

* La pressurització dels vestíbuls no és obligatòria quan només compta amb les portes que comuniquen aquests amb l' escala i les plantes
** Es consideren les portes que comuniquin amb vies d'escapament per a l'aire (exterior o ventilació)

Càlcul de la pressió del ventilador	Pa	Dimensions (mm x mm)		
Pèrdues en Rejilla Admissió d' Aire	34,00	1400	x	1000
Pèrdues en Conductes de Presa d' Aire	2,94	595	x	595
Pèrdues en Conductes d' Impulsió	10,58	425	x	425
Pèrdues en Reixeta d' Impulsió	240,00	425	x	425
Pèrdues accessoris	50,00	-	-	-
Majoració Coeficient de Seguretat 10%	28,75	-	-	-
Pressió Estàtica Necessària	**366,28**	-	-	-

IMPULSIÓ		ADMISSIÓ	
Cabal MAX	**15277**	Cabal MAX	**15277**
Reixetes	4	Reixetes	1
Cabal/Reixeta	3819,15	Cabal/Reixeta	15276,6
Pèrdues/reixeta	60	Pèrdues/reixeta	34

Les pèrdues de càrrega en reixetes s' han obtingut segons la taula de selecció del fabricant
Les pèrdues en conductes s' han calculat obtenint-se els següents resultats

Tram	Q	L eq	Velocitat	diametro(m)	Q1.924	D5.129	J	D P unit	D P sing	D P tram	D P acum	Secció	Dimensions		
	m3/h	m	m/s					mmca/m	mmca	mmca	Pa	m2	m	x	m
A-V	15.277	5	8,84	0,78	16,13	0,28	0,09	0,06	0,00	0,30	2,94	0,48	0,8	x	0,6
V-I	15.277	18	8,84	0,78	16,13	0,28	0,09	0,06	0,00	1,08	10,58	0,48	0,8	x	0,6

SISTEMA CLASSE C: Per a mitjans d' escapament mitjançant evacuació simultània: Les condicions de disseny dels sistemes de classe C es basen en el supòsit que tots els ocupants de l' edifici siguin evacuats simultàniament, en activar-se el senyal d' alarma d' incendi.

$Q = 0.83 \times Af \times (\Delta P)1/R$
$Qt = 1.5 \times \Sigma Qi$

Qi: Cabal d'aire de cada àrea

VENTILADOR PRESURITZACIÓ VESTIBUL								
Vía d'evacuació amb:								
Tres portes simples a cota 10,00 m que comunica amb l'exterior								
Una porta simple a cota 10,00 m que comunica amb escales d'emergència								
Presió diferencial mínima amb portes tancades: 50 Pa								
Element que produeix la fuga	**Ample**	**Alt**	**Àrea de porta**	**Àrea de fuga**	**DP**	**R**	**Cabal de fuga**	
	m	m	m2	m2	Pa	-	m3/s	m3/h
Porta simple 1 - exterior	0,8	2,05	1,64	0,020	50	2	0,117	423
Porta simple 2 - exterior	0,9	2,05	1,85	0,020	50	2	0,117	423
Porta simple 3 - exterior	0,8	2,05	1,64	0,020	50	2	0,117	423
Porta simple 4 - exterior	0,9	2,05	1,85	0,020	50	2	0,117	423
Porta simple 5 - escales	0,8	2,05	1,64	0,010	50	2	0,059	211
Coeficiente de Seguritat (50%)							0,264	951
Cabal mínim							0,792	**2852**

Essent:
- Q: Cabal aire fugat (m³/s)
Af: Àrea de fuita en portes (m²)

o En porta doble = 0.030 m ²
o En porta simple que obre cap a espai pressuritzat = 0.010 m ²
o En porta simple que obre cap a fora de l' espai pressuritzat = 0.020 m ²
o A porta de replà d' ascensor = 0,06 m ²
ΔP: Diferència de pressió a banda i banda de les obertures; escala i zona incendi (Pa)
- R: Curricular referenciada al tipus d'obertura (adimensional)

En el cas de resquicis amples, com els que es formen al voltant de les portes i de grans obertures, el valor de R es pren com a 2.

* La pressurització dels vestíbuls no és obligatòria quan només compta amb les portes que comuniquen aquests amb l' escala i les plantes
** Es consideren les portes que comuniquin amb vies d'escapament per a l'aire (exterior o ventilació)

Càlcul de la pressió del ventilador	**Pa**	**Dimensions (mm x mm)**		
Pèrdues en Rejilla Admissió d' Aire	7,00	595	x	595
Pèrdues en Conductes de Presa d' Aire	2,94	595	x	595
Pèrdues en Conductes d' Impulsió	10,58	425	x	425
Pèrdues en Reixeta d' Impulsió	34,00	425	x	425
Pèrdues accessoris	50,00	-	-	-
Majoració Coeficient de Seguretat 10%	5,45	-	-	-
Pressió Estàtica Necessària	109,98	-	-	-

IMPULSIÓ		**ADMISSIÓ**	
Cabal MAX	**2852**	Cabal MAX	**2852**
Reixetes	1	Reixetes	1
Cabal/Reixeta	2852,33	Cabal/Reixeta	2852,33
Pèrdues/reixeta	34	Pèrdues/reixeta	7

Les pèrdues de càrrega en reixetes s' han obtingut segons la taula de selecció del fabricant
Les pèrdues en conductes s' han calculat obtenint-se els següents resultats

Tram	**Q**	**L eq**	**Velocitat**	**D P unit**	**D P sing**	**D P tram**	**D P acum**	**Secció**	**Dimensions**		
	m3/h	**m**	**m/s**	**mmca/m**	**mmca**	**mmca**	**Pa**	**m2**	**m**	**x**	**m**
A-V	2.852	5	2,24	0,06	0,00	0,30	2,94	0,354025	0,595	x	0,595
V-I	2.852	18	4,39	0,06	0,00	1,08	10,58	0,180625	0,425	x	0,425

APÈNDIX 13: FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

ASCENSOR

2.0 Características técnicas

2.1 Descripción del equipo

Modelo	Unidades	Carga (Kg)	Velocidad (m/s)	Recorrido (m)	Paradas
EOX	1	630 Kg	1	4	2

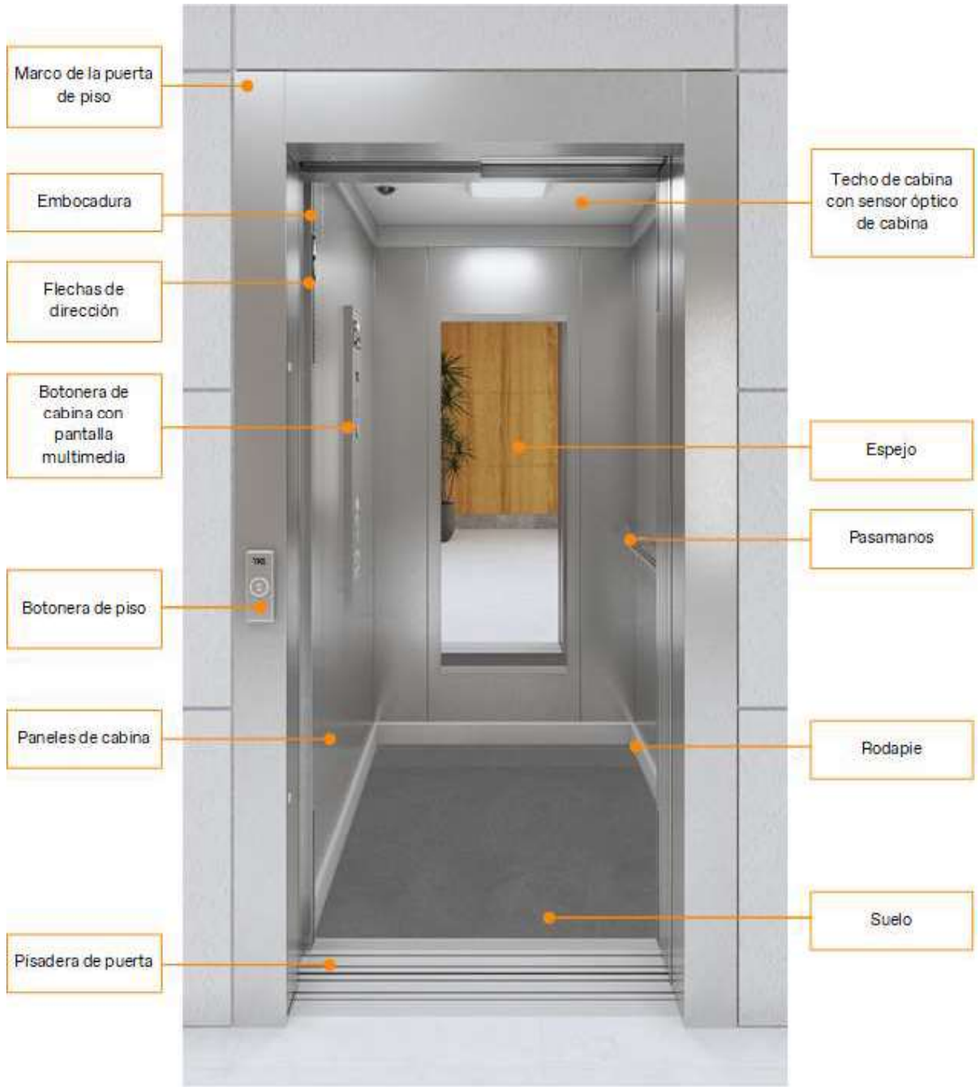
Todos los EOX son verdes y digitales

Ecoeficiencia y sostenibilidad	
Eficiencia energética s/ISO 25745-2	Certificado Clase A
Tracción regenerativa	Con la tracción regenerativa el ascensor recupera energía durante el frenado y la devuelve a la red del edificio para ser consumida en otros usos
Modo Eco	El ascensor aprende y se ajusta a los patrones de tráfico del edificio y disminuye la aceleración hasta un 80% durante las horas de poco tráfico
Modo Standby	Cuando el ascensor está inactivo varios componentes clave se apagan (p.e., la luz de la cabina, el variador, la pantalla de cabina)
Iluminación de hueco y cabina	Iluminación LED de alta eficiencia (74 lm/W)
Declaración de producto y certificado	Declaración Ambiental de Producto (EPD) Declaración de Salud de Producto (HPD) Gestión de sustancias peligrosas (SCIP, RoSH, REACH) Certificación de edificio ecológico (BREEAM etc.)
Prestaciones y servicios nativos digitales *	
Hardware digital integrado	La conectividad nativa en la nube y un nuevo conjunto de componentes de hardware integrados de alto rendimiento hacen que EOX esté preparado para los productos y servicios de software digitales actuales y futuros.
Llamadas a planta desde el teléfono móvil	Esta solución forma parte de las especificaciones estándar de EOX. Permite al pasajero llamar al ascensor mediante el escaneo de un código QR o mediante la detección por GPS y la planta de destino a través de cualquier teléfono móvil.
Pantalla multimedia en cabina	La pantalla incluida en la cabina enriquece la experiencia de viaje, con una configuración predefinida muestra el piso actual y la dirección de viaje y está preparada para futuros complementos de infoentretenimiento.
Sensores inteligentes	EOX incluye nuevos sensores inteligentes para mejorar la seguridad y la fiabilidad, como un sensor óptico en cabina y un acelerómetro, que se utiliza para controlar el comportamiento del movimiento de la cabina y las puertas.
Acceso al portal del cliente	El portal de clientes basado en la nube es accesible de forma gratuita y es el punto de acceso a documentos como los contratos de mantenimiento y al historial. Permite ver el rendimiento del ascensor, su eficiencia energética o incluso hacer una solicitud.
Actualización over-the-air	Su ascensor EOX es capaz de recibir actualizaciones de software para los servicios digitales, así como actualizaciones de funcionalidad over-the-air
Mantenimiento Inteligente	Su nuevo EOX no sólo es nativo digital, sino que también lo son nuestros técnicos. Desde el momento en que el ascensor sea puesto en marcha, se enviarán regularmente diagnósticos en tiempo real a nuestros técnicos. Esto les permitirá detectar paradas en tiempo real y tener una solución de problemas guiada, centrándose en las causas de fallo más probables.

* Todos los servicios digitales requieren un contrato de mantenimiento con TK Elevator. En caso contrario, los servicios digitales no estarán disponibles y la pantalla de cabina solo mostrará la planta y las flechas de dirección del aparato. En base a las disposiciones del respectivo contrato de mantenimiento, podrán aplicarse costes adicionales asociados a la solicitud.

Diseño de cabina y señalización

Nota: La ilustración muestra los principales elementos de decoración y señalización de una cabina EOX genérica.
Por favor, consulte el detalle seleccionado para su Proyecto en las páginas siguientes.



Ficha Técnica

EOX (Capítulo 01)

Unidades	1
Modelo	EOX
Tipo de producto	Ascensores
Tipo de aparato	Sin Cuarto de Máquinas
Característica especial	Normalizados
Situación de la máquina	Ascensor sin cuarto de máquinas
Tracción	Eléctrico Frecuencia Variable
Tipo Máquina	Sin reductor de imanes permanentes
Carga	630 Kg
Personas	6
Velocidad	1 m/s
Recorrido (m)	4 m.
Tipo de embarque	Embarque Frontal
N° de paradas	2
N° de accesos frontales	2
N° de accesos a 180°	0
Tension de fuerza	400 v
Red eléctrica de fuerza	Trifásica
Normativa	DA 2014/33/UE - RD 203/2016 - EN81-20 & EN81-50
Puertas de pasillo	
Accionamiento Puertas Piso	Apertura lateral automática de 2 hojas
Acabado puerta piso	Acero Inoxidable
Ancho paso libre pta.piso (mm)	900 mm.
Alto paso libre pta.piso (mm)	2.000 mm.
Homologación puertas piso	Parallamas E-120
Mando y Señalización	
Homologación señalización	EN 81-70
Pulsadores	Relieve y braille
Pulsadores (accesibilidad)	Pulsador de planta baja diferenciado
Pulsadores (registro)	Registro acústico y luminoso
Señalización cabina	Moon Serie 50
Componentes señalización cabina	Pantalla multimedia 7''
Sintetizador de Voz	Si
Señalización piso	Serie 50 Silver
Componentes señalización piso	No
Cabina	
Cabina	C
Ancho de cabina	1.100 mm.
Fondo de cabina	1.400 mm.

Altura interior de cabina	2.200 mm.
Tipo de decoracion de cabina	C30 (Acero inoxidable)
Suelo de cabina	Preparado para mármol, silestone...
Techo/iluminación de cabina	LED plate
Espejo en cabina	Espejo laminado
Pasamanos en cabina	acero inox. frente a botonera
Puertas de Cabina	
Accionamiento puerta de cabina	Apertura lateral automática de 2 hojas
Acabado puerta cabina	Acero Inoxidable
Ancho paso libre pta cabina	900 mm.
Alto paso libre pta. cabina	2000 mm.
Detector de obstáculo en umbral	Cortina Luminosa
Maniobra	
Tipo de maniobra	Selectiva en Bajada
Ahorro energía	Standby - Sleep Mode
Dispositivos de Rescate	Automático con apertura de puertas
Hueco	
Ancho de hueco	1.600 mm.
Fondo de hueco	1.700 mm.
Foso	1.000 mm.
RLS (hasta gancho)	3.400 mm.

Otros Datos

Medidas y características sujetas a medición definitiva por nuestro Jefe de Montaje en obra.

BOMBA DE CALOR

APTAE R290

NUEVO

Modelo de 40 kW

Bomba de calor aerotérmica monobloc aire-agua de alta temperatura para calefacción, refrigeración y producción de ACS.

Garantía de 2 años

A+++ 15 y 18 kW

- Refrigerante natural y ecológico R290 (GWP casi nulo).
- Alto rendimiento energético COP hasta 4,94 (A7/W35) y EER hasta 5,37 (A35/W7).
- Clasificación energética hasta A+++.
- Hasta 75 ºC de temperatura de impulsión de agua.
- Funcionamiento hasta con -20 ºC de temperatura exterior.
- Sin necesidad de manipulación de refrigerante.
- Posibilidad de conexión de varias unidades en cascada.
- Integración con Modbus RS485.



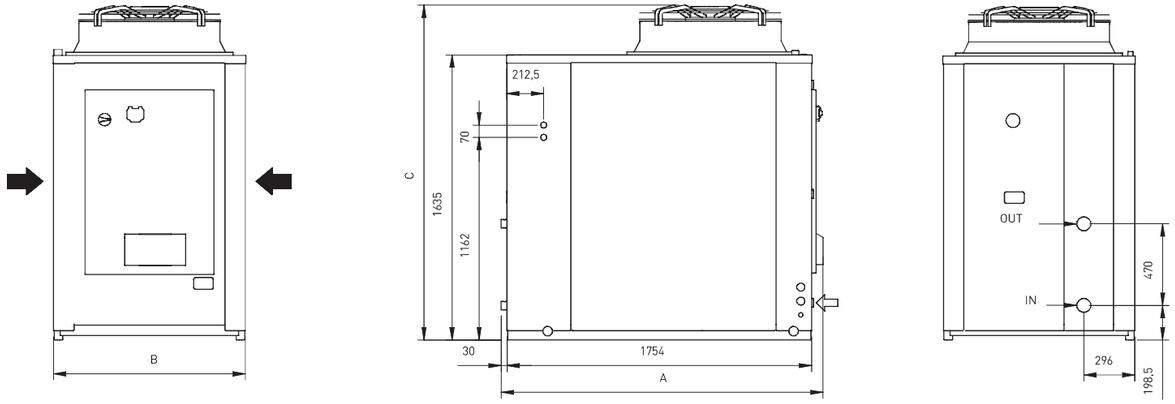
Características

		AHP 70-40
Potencia calorífica +7°C/+35°C	kW	38,3
Potencia absorbida +7°C/+35°C	kW	8,99
COP +7°C/+35°C		4,26
Potencia calorífica +7°C/+45°C	kW	37,1
Potencia absorbida +7°C/+45°C	kW	10,8
COP +7°C/+45°C		3,43
Potencia calorífica +7°C/+55°C	kW	36,9
Potencia absorbida +7°C/+55°C	kW	12,5
COP +7°C/+55°C		2,95
Eficiencia energética 35 / 55 ºC		A++ / A+
Potencia frigorífica 35°C/+18°C	kW	36,4
Potencia absorbida 35°C/+18°C	kW	8,30
EER 35°C/+18°C		4,39
Potencia frigorífica 35°C/+7°C	kW	31
Potencia absorbida 35°C/+7°C	kW	9,97
EER 35°C/+7°C		3,11
Potencia sonora dB(A)	dB(A)	83
Dimensiones l x p x h	mm	1.850 x 1.110 x 1.920
Peso en funcionamiento	kg	540
Tipo de compresor		Scroll DC Inverter
Compresores	Nº	2
Cantidad refrigerante R290	kg	2,7
Temperatura máxima en producción de ACS	ºC	75
Temperatura máxima en calefacción	ºC	75
Remperatura mínima en refrigeración	ºC	5
Volumen agua mínimo instalación	L	286
Caudal nominal (A7W35)	L/s	1,77
Caudal nominal (A35W7)	L/s	1,48
Diám. Entrada – salida circuito primario		1"1/2 G
Temp. exterior mín. y máx. en modo calor	ºC	-20 / 20
Temp. exterior mín. y máx. en modo frío	ºC	10 / 46
Temp. exterior mín. y máx. en modo ACS	ºC	-20 / 43
Alimentación		400 V 50 Hz
Potencia máxima absorbida (con kit antihielo)	kW	19
Intensidad máxima absorbida (con kit antihielo)	A	32
Sección alimentación (máximo 10 m)		5 x 10 mm²

Dimensiones*

Modelos	A	B	C
		mm	
AHP 70-50	1850	1110	1920

*Las dimensiones indicadas pueden variar sin previo aviso. En caso de distancias críticas, por favor consulte.



Suministro

Compresor inverter • Ventiladores axiales brushless EC • Bomba de alta eficiencia con modulación PWM • Termostato electrónico i-CR • Válvula de expansión electrónica • Flusostato • Válvula de seguridad en lado hidráulico • Contacto ON / OFF externo • Intercambiador de placas de acero inoxidable AISI 304 de baja pérdida de carga • Batería optimizada de cobre y aletas de aluminio hidrofílicas • Resistencia antihielo en bandeja e intercambiador • Desgasificador

Opcionales bajo pedido

Tratamiento anticorrosion de aletas

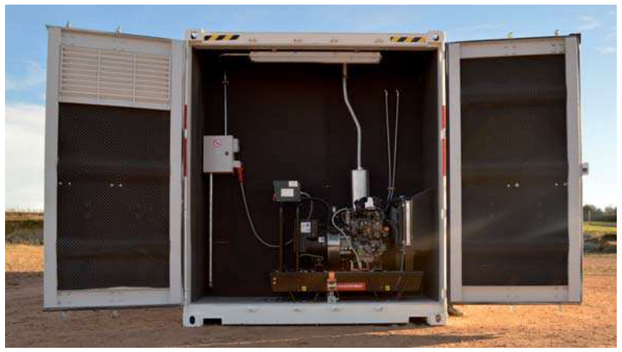
Accesorios

	Código
Termostato Hi-T2	526645
Antivibradores 14 - 18	092038
Kit Exogel	526668

	Código
Sonda ACS 6 m	059261
Válvula 3 vías 1"	526669
Filtro de lodos	092300

DEPÒSIT DE GASOIL







- Gasolinera móvil completamente autónoma
- Puesta en marcha en 2 horas
- Construida según estándares Europeos de seguridad
- Fabricación a medida

Ref.	Descripción
SM002015	Estación de Servicio Móvil 20’ con tanque de 18.500L y surtidor 40L/min
SM002040	Estación de Servicio Móvil 40’ con tanque de 44.000L y surtidor 40L/min
SG000010	Kit gasolina (Puesta a tierra, Instalación eléctrica antideflagrante ATEX y recuperación de vapores Fase I)
CDC02200	Compartimentación de Tanque Completa, con surtidor doble, tubería y valvulería
UP000500	Bomba para la descarga (500L/min) con tubería y valvulería
SSB00080	Suplemento surtidor caudal 80L/min
SSB00130	Suplemento surtidor caudal 130L/min
SSM00010	Generador Diésel Insonorizado, integrado dentro compartimento estanco

Caldereria Terns, SL Ramon Llull, 52 | 08554 Sant Miquel de Balenyà - Seva (Barcelona)
T (0034) 938 124 498 | F (0034) 938 125 084 | www.caldereriaterns.com | info@caldereriaterns.com

THE BOX CONTAINER SERVICE STATION
CALDERERIA S.L. Terns

















Especificaciones:

- Cabina hecha a partir de un Container ISO 20’ o 40’ High Cube. Equipado con rejillas de ventilación, trampilla de acceso a tanque en el techo, cubeto de retención con piso antideslizante en la zona del surtidor.
- Depósito de doble pared, probado y certificado según norma EN12285-2 Clase A, con detector de fugas.
- Tubería de acero soldada y probada.
- Línea de aspiración de 1.1/2”, equipada con filtro, válvula antisifónica y válvula de corte
- Línea de carga de 3”, con conexión CAMLOK, tubo buzo y válvula de sobrellenado.
- Línea de venteo de 2” con válvula cortafuegos.
- Indicador de nivel, varilla de medición, tabla de calibración.
- Surtidor TOKHEIM Quantum valido para venta.

Caldereria Terns, SL Ramon Llull, 52 | 08554 Sant Miquel de Balenyà - Seva (Barcelona)
T (0034) 938 124 498 | F (0034) 938 125 084 | www.caldereriaterns.com | info@caldereriaterns.com

DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE DOBLE PARED

Equipo de almacenaje de combustible

CALDERERIA S.L. Terns



Descripción General:

Se trata de instalaciones petrolíferas compactas para el almacenaje y suministro de combustible a vehículos.
Indicado para empresas de transporte, agrícolas, obras públicas... con flotas propias de camiones, autocares, maquinaria pesada...
Fácil de transportar y manipular, Instalación sencilla y rápida.

Especificaciones:

- Depósito de doble pared, probado y certificado según norma EN12285-2 Clase A.
- Valla perimetral de protección contra impactos.
- Escalera.
- Cuadro eléctrico IP-55, con diferencial y térmico.
- Detector de fugas.
- Conjuntos de aspiración y venteo.
- Indicador de nivel y tabla de calibración.
- Válvula antisifónica.
- Válvula de sobrellenado
- Boca de carga 3" de cierre rápido.
- Extintor 6 Kg. Polvo ABC.
- Carteles de instalación y extintor.

Caldereria Terns, SL Ramon Llull, 52 | 08554 Sant Miquel de Balenyà - Seva (Barcelona)
T (0034) 938 124 498 | F (0034) 938 125 084 | www.caldereriaterns.com | info@caldereriaterns.com

DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE DOBLE PARED

Depósitos de Doble Pared Enterrados EN 12285-1

CALDERERIA S.L. Terns



Descripción General:

- Fabricados según Norma Europea EN 12285-1 Clase A, testados y certificados.
- Capacidades desde 1.000 hasta 120.000 Litros
- Soldaduras de alta calidad mediante arco sumergido SAW.
- Construidos en acero al carbono S235JR EN 10025-2 de altas propiedades mecánicas y resistencia química a los aditivos modernos.

Acabado Final:

EXTERNO:
- Recubrimiento de poliuretano, de 800 micras de espesor, resistente a 6000V de tensión
- Pintura resistente a los hidrocarburos y de altas propiedades mecánicas

INTERNO:
- Limpio

Detección de fugas:

SUMINISTRO ESTÁNDAR:
- Por vacío mediante vacuómetro
- Vacío realizado en fábrica

SUMINISTRO OPCIONAL:
- Mediante líquido y con alarma
- Mediante vacío y con alarma

Opciones

- Bocas de hombre con conexiones especiales y bocas suplementarias.
- Marcos de arqueta.
- Multicompartimentos.
- Dimensiones especiales.
- Recubrimientos interiores
- Fabricación en acero inoxidable

Caldereria Terns, SL Ramon Llull, 52 | 08554 Sant Miquel de Balenyà - Seva (Barcelona)
T (0034) 938 124 498 | F (0034) 938 125 084 | www.caldereriaterns.com | info@caldereriaterns.com

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE DOBLE PARED

Tanques de Doble Pared Enterrados UNE EN 12285-1 Clase A

CALDERERIA S.L. Terns

Especificaciones generales

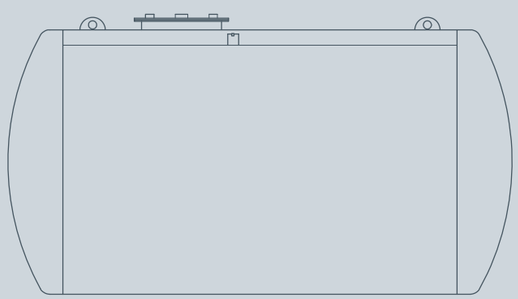
- Tanques de acero fabricados en taller. Tanques horizontales cilíndricos, de pared doble, para el almacenamiento enterrado de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua.
- Probados y certificados según UNE EN 12285.
- Capacidades desde 1.000 hasta 120.000 Litros.
- Revestimiento exterior mediante 800 micras de poliuretano exento de CFCs y testado mediante un ensayo de alta tensión.
- Detección de fugas por vacío mediante vacuómetro.

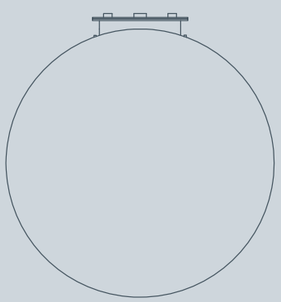
Opciones

- Compartimentación para el almacenaje de varios productos.
- Soportes para arquetas de foso (Fig. 1).
- Acabado interior para AdBlue.
- Chasis prefabricado de amarre y anclaje a losa de hormigón.

Capacidad (l)	**Ø** (mm)	**Largo** (mm)	**Peso** (kg)	**Esp. Interior** (mm)	**Esp. Envolvente** (kg)		**DN Boca de Hombre**	**Capacidad min. por compartimento** (l)
					Fondo	**Virola**		
1.500	1250	1600	600	5	3	3	300	-
2.000	1250	2000	700	5	3	3	300	-
3.000	1250	2800	900	5	3	3	300	1100
4.000	1250	3600	1100	5	3	3	300	1100
5.000	1500	3200	1250	5	3	3	600	1600
6.000	1500	3800	1450	5	3	3	600	1600
8.000	1900	3300	1900	6	3	3	600	2800
10.000	1900	4000	2200	6	3	3	600	2800
12.000	1900	4800	2500	6	3	3	600	2800
15.000	1900	5800	2900	6	3	3	600	2800
22.000	2500	4850	3800	6	5	4	600	5300
27.000	2500	5850	4400	6	5	4	600	5300
30.000	2500	6900	5000	6	5	4	600	5300
40.000	2500	8900	6300	6	5	4	600	5300
50.000	2500	10900	7600	6	5	4	600	5300
60.000	2500	12900	8900	6	5	4	600	5300
80.000	3000	11900	11100	7	5	4	600	8500
100.000	3000	14800	13500	7	5	4	600	8500

Conexiones Boca de Hombre estándar DN300: 2x Ø50/60 y 3x Ø40/50
Conexiones Boca de Hombre estándar DN600: 2x Ø50/60, 1x Ø40/50 y 3x Ø40/50





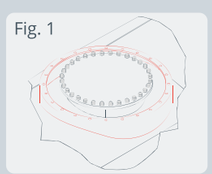


Fig. 1

Caldereria Terns, SL Ramon Llull, 52 | 08554 Sant Miquel de Balenyà - Seva (Barcelona)
T (0034) 938 124 498 | F (0034) 938 125 084 | www.caldereriaterns.com | info@caldereriaterns.com

DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE DOBLE PARED

Depósitos de Doble Pared Aéreos EN 12285-2

CALDERERIA S.L. Terns







Descripción General:

- Fabricados según Norma Europea EN 12285-2 Clase A, testados y certificados.
- Capacidades desde 1.000 hasta 120.000 Litros
- Soldaduras de alta calidad mediante arco sumergido SAW.
- Construidos en acero al carbono S235JR EN 10025-2 de altas propiedades mecánicas y resistencia química a los aditivos modernos.
- Disponen de soportes soldados y escalera de acceso a boca de hombre

Acabado Final:

EXTERNO:
- Recubrimiento mediante imprimación de zinc y acabado en poliuretano.

INTERNO:
- Limpio.

Detección de fugas:

SUMINISTRO ESTÁNDAR:
- Por vacío mediante vacuómetro.
- Vacío realizado en fábrica.

SUMINISTRO OPCIONAL:
- Mediante líquido y con alarma.
- Mediante vacío y con alarma.

Opciones

- Bocas de hombre con conexiones especiales y bocas suplementarias
- Escaleras y plataformas especiales
- Multicompartimentos.
- Dimensiones especiales.
- Recubrimientos interiores
- Fabricación en acero inoxidable
- Depósitos verticales o cúbicos homologados según BS799-5 2010

Caldereria Terns, SL Ramon Llull, 52 | 08554 Sant Miquel de Balenyà - Seva (Barcelona)
T (0034) 938 124 498 | F (0034) 938 125 084 | www.caldereriaterns.com | info@caldereriaterns.com

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE DOBLE PARED

Tanques de Doble Pared Aéreos UNE EN 12285-2 Clase A

CALDERERIA S.L. Terns

Especificaciones generales

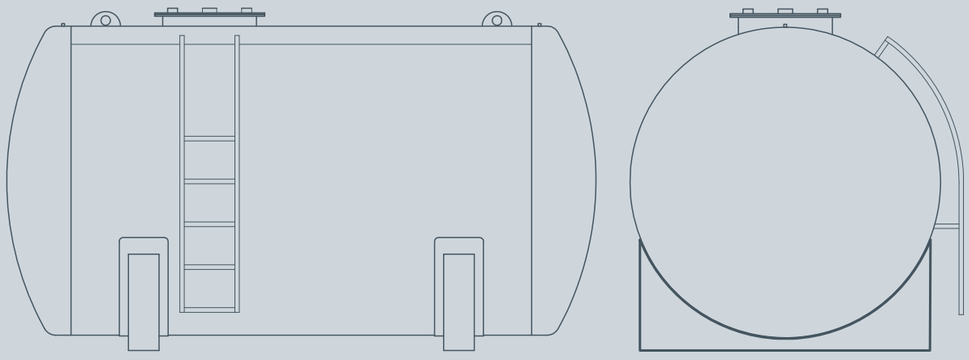
- Tanques de acero fabricados en taller. Tanques horizontales cilíndricos, de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua.
- Probados y certificados según UNE EN 12285.
- Capacidades desde 1.000 hasta 120.000 Litros.
- Acabdo exterior mediante imprimación y poliuretano de 2 componente de color blanco.
- Detección de fugas por vacío mediante vacuómetro.

Opciones

- Compartimentación para el almacenaje de varios productos.
- Acabado interior para AdBlue.
- Proyectos personalizados con surtidor, tuberías, protecciones.

Capacidad (l)	**Ø** (mm)	**Largo** (mm)	**Peso** (kg)	**Esp. Interior** (mm)	**Esp. Envolvente** (kg)		**DN Boca de Hombre**	**Capacidad min. por compartimento** (l)
					Fondo	**Virola**		
1.500	1250	1600	600	5	3	3	300	-
2.000	1250	2000	700	5	3	3	300	-
3.000	1250	2800	900	5	3	3	300	1100
4.000	1250	3600	1100	5	3	3	300	1100
5.000	1500	3200	1250	5	3	3	600	1600
6.000	1500	3800	1450	5	3	3	600	1600
8.000	1900	3300	1900	6	3	3	600	2800
10.000	1900	4000	2200	6	3	3	600	2800
12.000	1900	4800	2500	6	3	3	600	2800
15.000	1900	5800	2900	6	3	3	600	2800
22.000	2500	4850	3800	6	5	4	600	5300
27.000	2500	5850	4400	6	5	4	600	5300
30.000	2500	6900	5000	6	5	4	600	5300
40.000	2500	8900	6300	6	5	4	600	5300
50.000	2500	10900	7600	6	5	4	600	5300
60.000	2500	12900	8900	6	5	4	600	5300
80.000	3000	11900	11100	7	5	4	600	8500
100.000	3000	14800	13500	7	5	4	600	8500

Conexiones Boca de Hombre estándar DN300: 2x Ø50/60 y 3x Ø40/50
Conexiones Boca de Hombre estándar DN600: 3x Ø50/60, 1x Ø40/50 y 1x Ø80/90



Caldereria Terns, SL Ramon Llull, 52 | 08554 Sant Miquel de Balenyà - Seva (Barcelona)
T (0034) 938 124 498 | F (0034) 938 125 084 | www.caldereriaterns.com | info@caldereriaterns.com

CARREGADORS VEHICLES ELÈCTRICS

URBAN

Postes para recarga exterior



Descripción

Los postes para exterior deben resistir a las diversas condiciones ambientales y posibles actos vandálicos, toda vez que deben simplificar el proceso de instalación y mantenimiento para los operadores. Con los postes **URBAN** se ha conseguido reducir el tiempo de instalación y simplificar las tareas de operación y mantenimiento.

Los equipos **URBAN** facilitan las tareas de recarga a los distintos usuarios de VE, incorporando todas las protecciones eléctricas necesarias para garantizar una plena seguridad en el interior de un cuerpo metálico de aluminio. Pueden disponer de tomas Tipo II y/o tomas Schuko en diversas combinaciones, posibilitando la recarga en Modo 1-2 y Modo 3 en función de la configuración escogida.

La serie consta de dos gamas distintas: la básica **URBAN 10**, pensada para ubicaciones en las que se precise de cargadores con operativa *Plug&Charge* en aplicaciones sencillas en las que tan sólo se requiera de recarga simplificada; y la serie Smart **URBAN 20** para aplicaciones complejas donde se necesite ofrecer las máximas prestaciones que exige el mercado, se precise de gestión y monitorización con control remoto o integrarse en plataformas de gestión basadas en el protocolo OCPP 1.5.

Con posibilidad de protección diferencial tipo A ó tipo B con ó sin reconexión automática.

Disponibilidad de tapas antivandálicas en modelos con una única toma individual en cada lateral.

Aplicaciones

Los postes **URBAN** son especialmente adecuados para todo tipo de aparcamientos en intemperie. Sus aplicaciones se extienden desde plazas en vía pública, grandes superficies, aeropuertos, empresas de venta y alquiler de vehículos, aparcamientos privados, etc.

Características técnicas

Conexión	Tipo de conector	Tipo I, Tipo II (según **IEC 62196-2**) ó Schuko
	Tipo de carga	Carga en Modo 1 / 2 (Schuko) Carga en Modo 3 (según **IEC 61851-1**)
Características eléctricas	Tensión de entrada	230 Vca / 400 Vca
	Tolerancia	±10%
	Frecuencia de entrada	50...60 Hz
	Tensión de salida	230 Vca / 400 Vca
	Corriente máxima de salida	16 A / 32 A según tipo
	Rango de potencia de salida	3,6 / 7,2 / 22 kW
	Medida de potencia (**URBAN 20**)	Contador (MID Clase 1 **EN 50470-3**)
	Medida de energía (**URBAN 20**)	Contador (MID Clase 1 **EN 50470-3**)
	Balanceo de potencia entre tomas	Modelos **M22, T22, M22-C1 y T22-C2**
Protecciones eléctricas	Protección diferencial	RCD Tipo A (30 mA) RCD Tipo A (30 mA) con reconexión automática (opcional) RCD Tipo B (opcional) RCD Tipo B con reconexión automática (opcional)
	Protección magnetotérmica	MCB (curva C)
Interfaz	Baliza luminosa	Indicación luminosa de estado de carga RGB
	Control de acceso (**URBAN 20**)	Tarjeta sistema RFID
	Frecuencia de trabajo RFID (**URBAN 20**)	**ISO / IEC 14443A/B** MIFARE Classic / DESFire EV1 **ISO 18092** / **ECMA-340** NFC 13,56 MHz
	Lector RFID (**URBAN 20**)	**ISO 14443 A**
Comunicaciones (URBAN 20)	Tipo	Ethernet, 3G (opcional)
	Protocolo	OCPP, XML
Características constructivas	Envolvente	Aluminio y plástico ABS
	Dimensiones	450 mm x 290 mm x 1550 mm
	Peso	55 kg
	Grado protección mecánica	IK 10
	Grado protección	IP 54
	Fijación	Fijación al suelo con 4 pernos
Seguridad	Categoría III – 300 Vc.a. (**EN 61010**) Protección contra choque eléctrico por doble aislamiento clase II	
Normas	**EN 61851-1 : 2001 parte1, IEC 61000, IEC 60364-4-41, IEC 61008-1, IEC 60884-1 , IEC 60529, IEC 61010, UNE-EN55011, ISO 14443A**	

URBAN

Postes para recarga exterior

Referencias

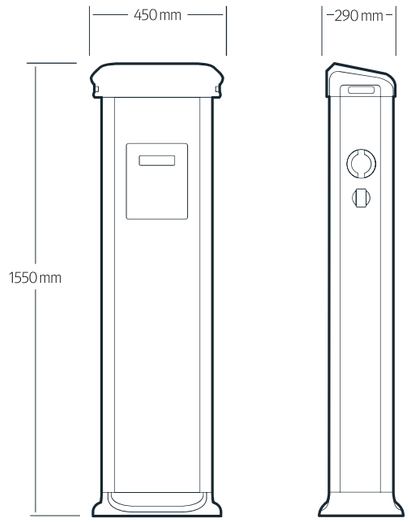
URBAN 10

Tipo	Código	Nº conectores	Tipo conector	Alimentación	Características eléctricas
URBAN M12	**V10612**	2	Tipo II, Tipo II	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,2 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,2 kW
URBAN T12	**V10613**	2	Tipo II, Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW
URBAN T14-MIX	**V10617**	2 (4)	Tipo II, Schuko	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,6 kW

URBAN 20

Tipo	Código	Nº conectores	Tipo conector	Alimentación	Características eléctricas
URBAN M22	**V10622**	2	Tipo II, Tipo II	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,2 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,2 kW
URBAN T22	**V10623**	2	Tipo II, Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW
URBAN M22-C1	**V10625**	2	Tipo I cable, Tipo I cable	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,2 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,2 kW
URBAN T22-C2	**V10626**	2	Tipo II cable, Tipo II cable	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW
URBAN T24-MIX	**V10627**	2 (4)	Tipo II / Schuko, Tipo II / Schuko	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW / 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,6 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW / 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,6 kW
URBAN T22-MIX	**V10629**	2	Tipo II, Schuko	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,6 kW
URBAN M22-S	**V1062B**	2	Schuko, Schuko	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,6 kW 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,6 kW

Dimensiones



Circutor

Serie URBAN



GUÍA DE INSTALACIÓN

(M177A01-01-20A)

CE

Circutor

Limitación de responsabilidad

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, en el equipo o en las especificaciones del equipo recogidas en el presente manual de instrucciones.

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los equipos y los manuales más actualizados en su página web.

www.circutor.com

Histórico de revisiones

Fecha	Revisión	Descripción
06/17	M177A01-01-17A	Versión inicial
05/18	M177A01-01-18A	Modificaciones en los apartados: 2 - 2.A - 2.B - 4.E - 4.F
09/19	M177A01-01-19A	Modificaciones en los apartados: 2.- 2.B.-3. - 4.F.- 6.
10/20	M177A01-01-20A	Modificaciones en los apartados: 3.- 5.

Guía de instalación de URBAN

Limitación de responsabilidad 2
Histórico de revisiones....2
Guía de instalación de URBAN....3
1.-Introducción....4
2.-Antes de la instalación....6
A. Distancias mínimas....9
B. Anclaje al suelo....11
3.- Dimensiones y visión general....12
4.-Instalación....14
A. Apertura....14
B.Colocación....15
C. Fijación....16
D. Chapa....17
E.Cableado....18
F. Verificación....19
5.- Características técnicas 20
Ayuda 23
Garantía 23

1

Introducción

En este manual se proporciona información sobre la puesta en marcha del equipo, diseñado y probado para la carga de vehículos eléctricos conforme a las especificaciones de la norma IEC 61851.

Este documento incluye diferentes apartados en los que se describen los componentes eléctricos que incluye la estación de carga, así como el procedimiento de instalación paso a paso.

EN ESTE DOCUMENTO SE UTILIZAN LOS SIGUIENTES SÍMBOLOS PARA SEÑALAR INFORMACIÓN DE SEGURIDAD IMPORTANTE

RIESGO ELÉCTRICO
Adopte las precauciones necesarias para realizar la conexión eléctrica en el interior del equipo.

Durante la puesta en marcha, el equipo debe estar desconectado de cualquier fuente de alimentación.

¡ATENCIÓN!
Indica que pueden producirse daños materiales si no se adoptan las precauciones adecuadas.

- Cumple la norma IEC 61851, Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos (IES 61851-1 e IEC 61851-22)
- Cumple la norma IEC 62196, Bases, clavijas, conectores de vehículos y entradas de vehículos (IEC 62196-1 e IEC 62196-2).
- Normas: 2014/35/UE, LVD;2014/30/UE, EMC.
- El lector RFID cumple la norma ISO 14443A/B

2

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Antes de empezar, lea atentamente todas las instrucciones para asegurarse de instalar correctamente el punto de carga.

El punto de carga está diseñado para instalarse en zonas tanto interiores como exteriores. En cada situación de instalación diferente, el equipo debe instalarse de forma segura, además de garantizarse una protección adecuada.

- El punto de carga no debe instalarse en zonas donde exista un riesgo potencial de explosión.
- No instale el punto de carga donde la caída de objetos podría dañar el equipo.
- La superficie sobre la que se va a colocar el punto de carga debe soportar las fuerzas mecánicas.
- No utilice el equipo para cualquier otro modo de carga de vehículos eléctricos que no sea el contemplado por la norma IEC 61851.
- No modifique el equipo. De hacerlo, **CIRCUTOR** declinará cualquier responsabilidad y la garantía quedará anulada.
- Cumpla estrictamente la normativa de seguridad eléctrica aplicable en su país.
- No lleve a cabo reparaciones o manipulaciones mientras el equipo recibe alimentación.
- Únicamente personal formado y cualificado tendrá acceso a las piezas eléctricas de baja tensión del interior del equipo.
- Acuda a un técnico cualificado para que realice una comprobación de la instalación anualmente.
- Deje de utilizar cualquier elemento que presente un fallo que pueda resultar peligroso para los usuarios (conectores rotos, tapas que no cierran, etc.).
- Utilice únicamente las piezas de repuesto facilitadas por **CIRCUTOR**.
- No utilice el producto si el envolvente o el conector EV está roto, agrietado, abierto o presenta cualquier otra indicación de daño.

Consulte el apartado DATOS TÉCNICOS para obtener información adicional sobre las condiciones ambientales de instalación.

Antes de la instalación

CONSIDERACIONES SOBRE EL CABLEADO ELÉCTRICO

Tenga en cuenta este apartado antes de efectuar las conexiones del cableado del punto de carga.

1 — PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Es posible que el punto de carga no incluya elementos de protección eléctrica.

Si el equipo tiene protecciones eléctricas internas, se instalan en cada toma de corriente para la protección del usuario contra un fallo eléctrico, de acuerdo con la norma internacional IEC 61851-1: 2017.
Para garantizar la protección total de los usuarios y la instalación (línea de alimentación incluida) frente a cualquier riesgo eléctrico, es obligatorio instalar un interruptor principal (MCB) y un dispositivo de corriente residual (RCD) aguas arriba del cargador.
Estas protecciones eléctricas y el resto de la instalación deben estar alineados con las normativas locales y nacionales. La selectividad de las protecciones debe estar garantizada en todo momento.

2 — DIMENSIONAMIENTO DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN

Un electricista cualificado deberá comprobar el dimensionamiento de la línea de alimentación de entrada del punto de carga. Tenga en cuenta que diferentes factores como, por ejemplo, la longitud del cable entre en panel de distribución y el punto de carga o la corriente de salida máxima del punto de carga pueden influir en el cable seleccionado.

En estos casos, será necesario aumentar la sección transversal del cable para adaptar la resistencia a la temperatura de la línea de alimentación.

3 — CORRIENTE MÁXIMA DE SALIDA

Consulte en el apartado **DATOS TÉCNICOS** los ajustes predeterminados de fábrica en cuanto a la corriente máxima de salida del punto de carga.

Si la alimentación es inferior a la corriente de salida máxima y es necesario ajustarla a una corriente nominal inferior, consulte el **MANUAL DE INSTRUCCIONES (M177B01-01-xxx).**
Este valor puede variar en función del modelo.

Contenido:



Punto de carga



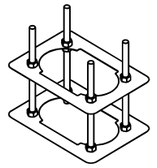
Guía de instalación



Tarjeta Mifare RFID CirCarLife



Llave del poste URBAN



Kit de anclaje al suelo

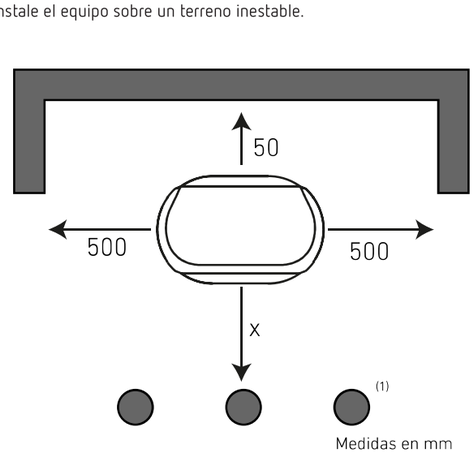
A Distancias mínimas

Al instalar el equipo, respete las distancias mínimas por cuestiones de mantenimiento y seguridad.

Cumpla las especificaciones propias de su país.

En la imagen siguiente se muestra cómo debe realizarse la instalación.

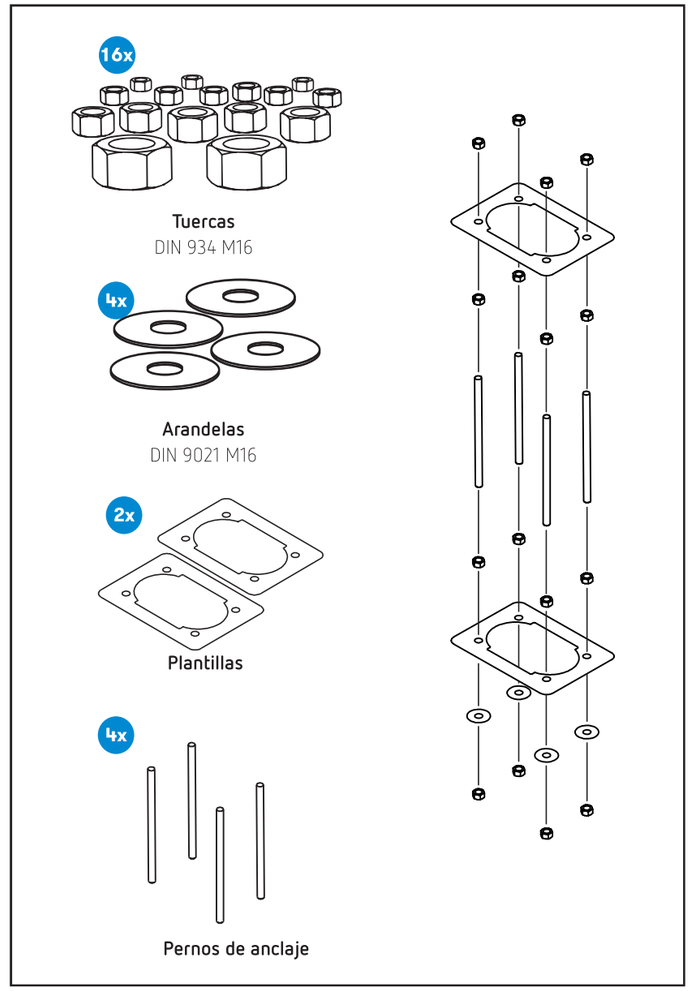
- No realice la instalación cerca de zonas donde el agua u otro líquido puedan penetrar en el equipo.
- No instale el equipo sobre un terreno inestable.



Medidas en mm

(1) Si hay instalada una protección contra impactos en forma de bolardo, mantenga una distancia mínima de 500 mm para que haya espacio suficiente para abrir la puerta frontal del punto de carga a la hora de llevar a cabo tareas de mantenimiento.

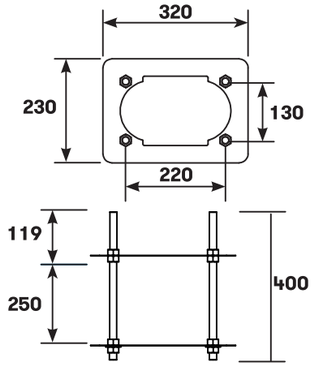
Kit de anclaje al suelo:



B Anclaje al suelo

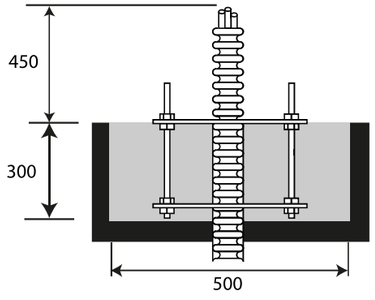
- Coloque los pernos de anclaje en la plantilla utilizando las tuercas facilitadas con la ayuda de una llave de tubo de **24 mm**.

- Una vez montado el kit, este se deberá colocar en el suelo teniendo en cuenta las siguientes medidas.

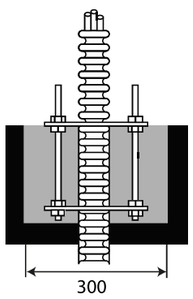


Medidas en mm

Vista frontal

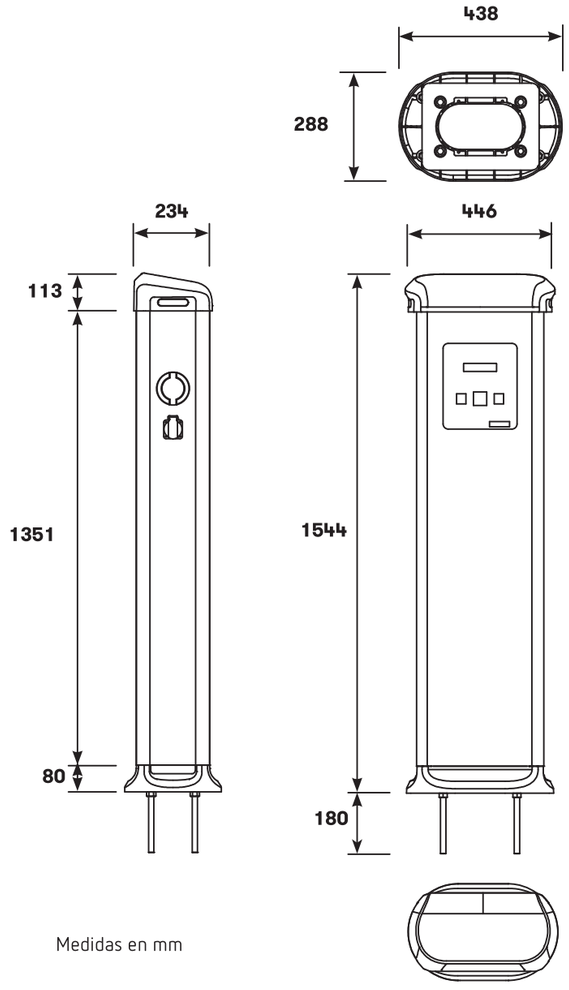


Vista lateral



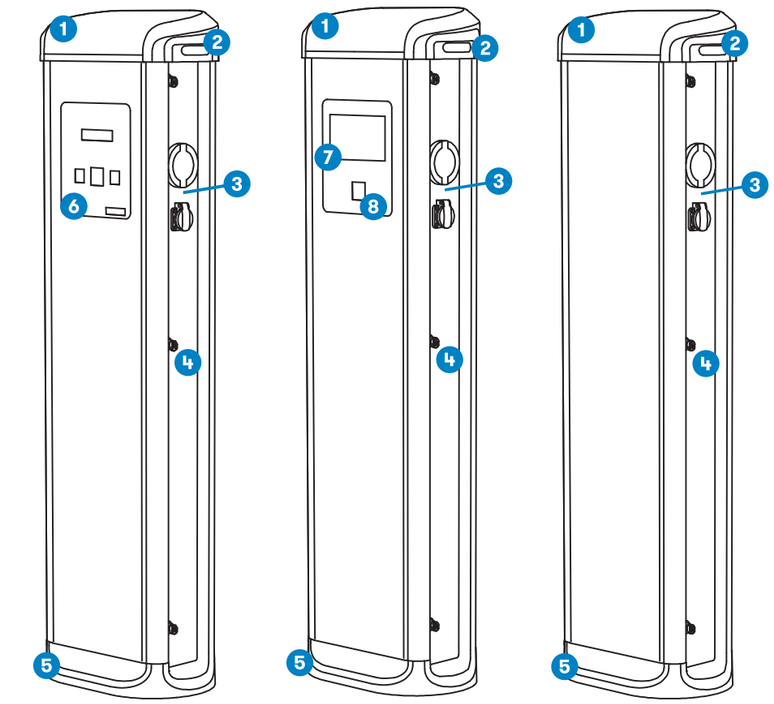
Nota: *En caso de duda relativa al terreno sobre el que se va a instalar el equipo, debido al peso y a las dimensiones, será necesario definir una solución final para llevar a cabo la instalación del equipo. Dicha solución deberá confirmarla antes de su instalación un proyecto técnico específico elaborado por una empresa de arquitectura.*

3



Medidas en mm

Dimensiones y visión general



URBAN M21 - T21 - M22 - T22 - T22-C - T22-MIX - T24-MIX

URBAN MASTER

URBAN SLAVE

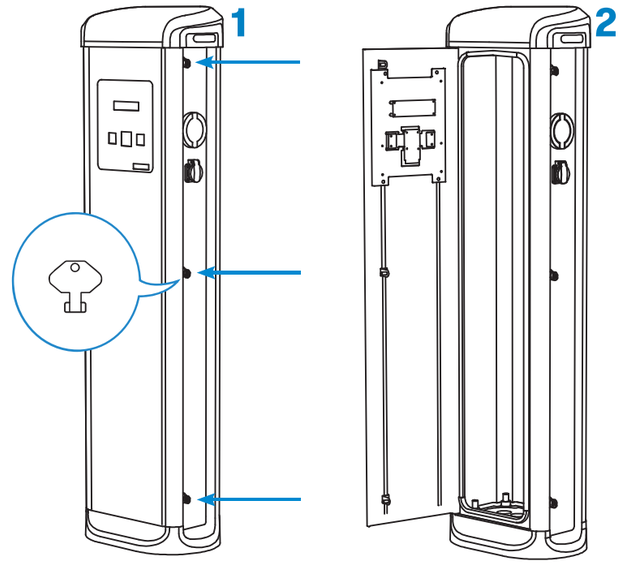
1.- Cubierta
2.- balizas LED
3.- Base conectores [2]
4.- Acceso al bloqueo con llave
5.- Base
6.- Display y Lector RDIF
7.- Pantalla táctil
8.- Lector RDIF

[2]Las bases de los conectores pueden variar en función del modelo.

4

A Apertura

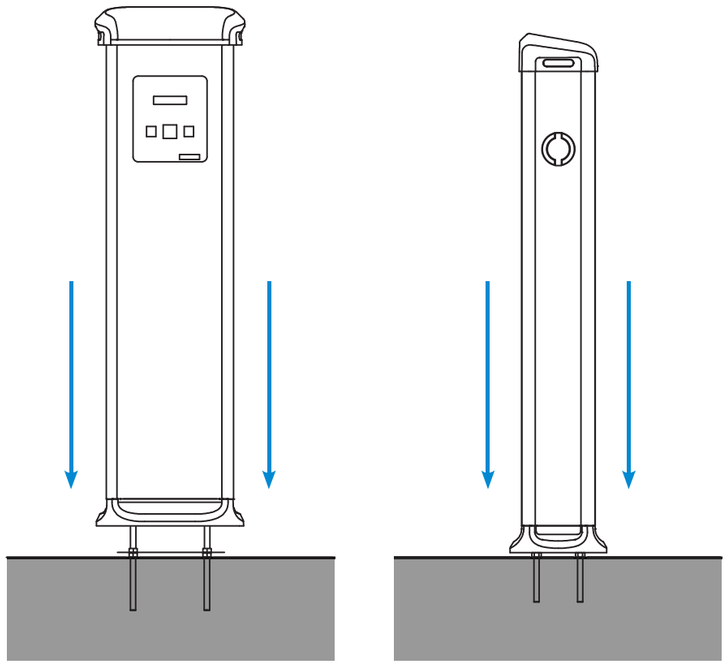
- Utilice la llave facilitada para abrir el equipo (Llave tipo sierra (EMKA EK333)):



Instalación

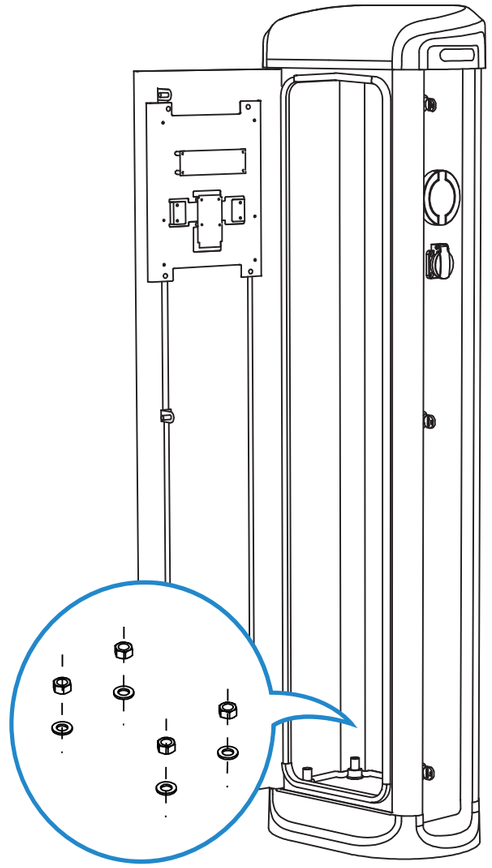
B Colocación

1. Retire las tuercas de la plantilla antes de proceder.
2. Instale el punto de carga a través de los cuatro pernos de anclaje.



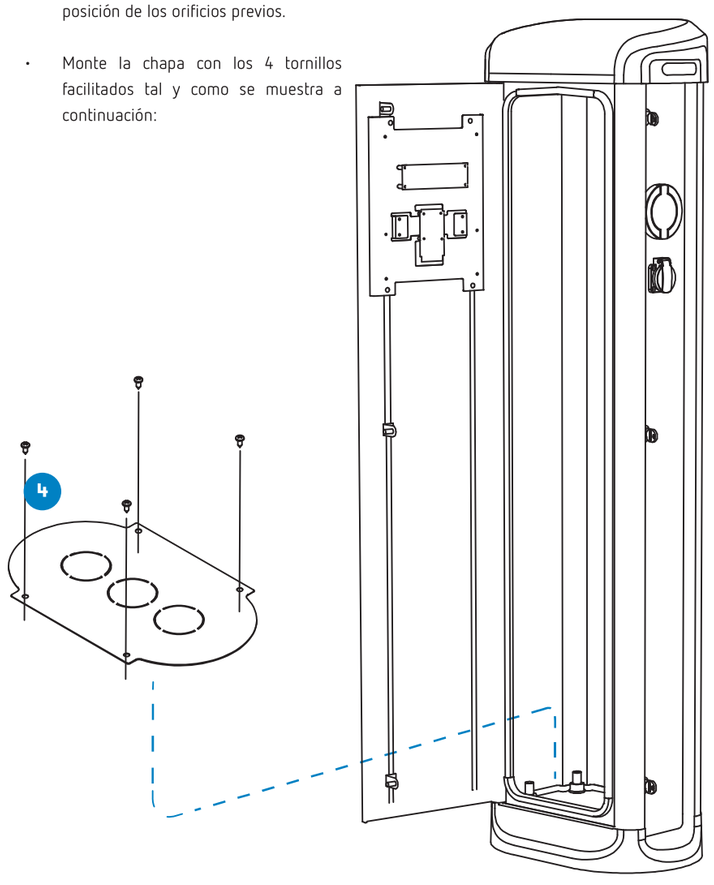
C Fijación

Apriete con fuerza las 4 tuercas con una llave de tubo de **24 mm.**

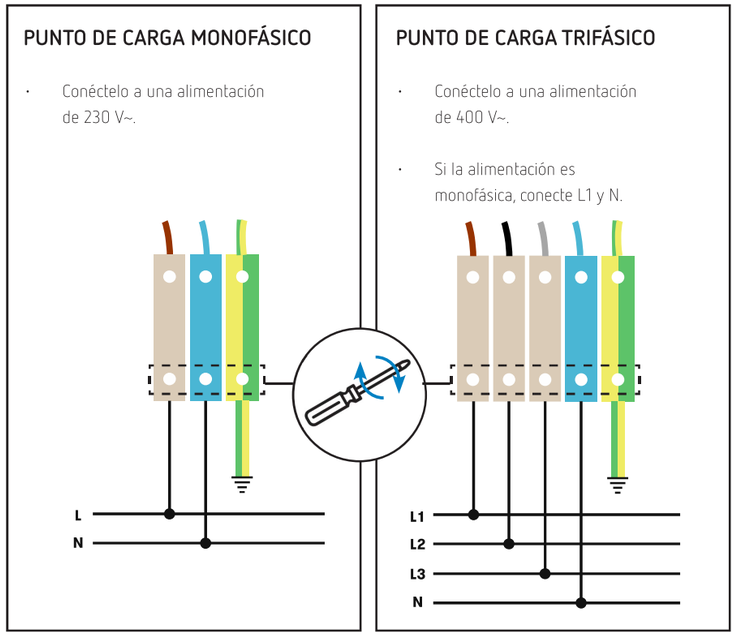


D Chapa

- Se recomienda instalar un prensaestopas (no suministrado) en la posición de los orificios previos.
- Monte la chapa con los 4 tornillos facilitados tal y como se muestra a continuación:



E Cableado



Sección máxima del bloque de terminales: 35 mm²

No olvide conectar el cable de tierra al borne de tierra

Asegúrese de que <u>todos</u> los tornillos estén bien apretados 4...5 Nm

Nota: *El sistema de puesta a tierra debe ser TT o TN-S. La medida de la impedancia de bucle de tierra para toda la instalación debe ser inferior a 80 ohmios; sin embargo, podría ser aún menor si así lo requieren las normativas nacionales. Al menos una vez al año, se recomienda llevar a cabo la verificación de la puesta a tierra de la instalación por personal cualificado cuando el terreno esté más seco.*

Verificación

1 — ENTRADA DE ALIMENTACIÓN

Antes de continuar, asegúrese de que hay tensión en el bloque de terminales



En el modelo trifásico tenga especial atención con el cable de Neutro.

2 — MODO DE MANTENIMIENTO

Tire hacia fuera del interruptor Tamper, localizado en la mitad inferior del punto de carga.

3 — TENGA CUIDADO CON LOS CABLES

Al cerrar el equipo, tenga en cuenta que todos los cables deben quedar dentro.

4 — COMPRUEBE LOS CONECTORES

Los conectores deben estar en buen estado antes de poner en marcha el equipo.

5 — PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Rearme todas las protecciones instaladas en el equipo.

6 — COMPRUEBE LOS INDICADORES DE LAS BALIZAS

Todos los indicadores de las balizas deben encenderse correctamente. La referencia es la siguiente:

ESTADO DEL CONECTOR	COLOR DE LA BALIZA
Disponible	Verde
Carga	Azul
Fallo	Rojo

7 — FUNCIONAMIENTO

Compruebe que no se produce un ruido anormal mientras el equipo se está cargando.

5

DATOS ELÉCTRICOS				
URBAN MASTER - URBAN SLAVE				
	M2	T2	M2-C1	T2-C2
Alimentación	1P+N+PE	3P+N+PE	1P+N+PE	3P+N+PE
Tension de entrada	230V~±10%	400V~±10%	230V~±10%	400V~±10%
Corriente de entrada	32 A			
Frecuencia	50Hz / 60Hz			
Numero de bases	2			
Potencia max. de la base	7.4 kW	22 kW	7.4 kW	22 kW
Corriente max. de la base	32 A			
Tipo de conectores	Base Tipo 2		Tipo 1 Cable	Tipo 2 Cable
Modo de carga	Modo 3			
Sección mín. del cable[3]	25 mm^2			
Contador	MID Clase 1 - EN50470-3			
Protección contra sobrecorriente	MCB 40A (Curva C)			
Seguridad	RCD Tipo A (30 mA) / Tipo B [4]			
Protección contra sobretensión [4]	Protector contra sobretensión transitoria IEC 61643-1 (Clase II)			

URBAN M21, URBAN T21, URBAN M22, URBAN T22				
	M21	T21	M22	T22
Alimentación	1P+N+PE	3P+N+PE	1P+N+PE	3P+N+PE
Tension de entrada	230V~±10%	400V~±10%	230V~±10%	400V~±10%
Corriente de entrada	35 A		67 A	
Frecuencia	50Hz / 60Hz			
Numero de bases	1		2 : Base A, Base B	
Potencia max. de la base	7.4 kW	22 kW	7.4 kW (Bases A & B)	22 kW (Bases A & B)
Corriente max. de la base	32 A		32 A (Bases A & B)	
Tipo de conectores	Tipo 2		Tipo 2 (Bases A & B)	
Modo de carga	Mode 3			
Sección mín. del cable[3]	10 mm^2		25 mm^2	

Características técnicas

	M21	T21	M22	T22
Protección contra sobrecorriente	MCB 40A (Curva C)		MCB 40A (Curva C) (Bases A & B)	
Seguridad	RCD 30 mA (Tipo A) / (Tipo B)[3]			
Protección contra sobretensión[4]	Protector contra sobretensión transitoria IEC 61643-1 (Clase II)			

URBAN T22-C, URBAN T22-MIX, URBAN T24-MIX			
	T22-C	T22-MIX	T24-MIX
Alimentación	3P+N+PE		
Tension de entrada	400V~±10%		
Corriente de entrada	67 A		
Frecuencia	50Hz / 60Hz		
Numero de bases	2 : 1 Base A, 1 Base B		4 [5] : 2 Bases A, 2 Bases B
Potencia max. de la base	22 kW (Bases A & B)		22 kW / 3.7 kW (Bases A & B)
Corriente max. de la base	32 A (Bases A & B)	A: Tipo 2: 32A B: CEE 7/3 : 16A	32 A / 16 A (Bases A & B)
Tipo de conectores	Tipo 2 (Bases A & B)	A: Tipo 2 B: CEE 7/3	Tipo 2 / CEE 7/3 (Bases A & B)
Modo de carga	Mode 3	Modo 1. 2 & 3	
Sección mín. del cable[3]	25 mm^2		
Protección contra sobrecorriente	MCB 40A (Curva C) (Bases A & B)	A: MCB 40A B: MCB 16A	MCB 40A / 16 A (Curva C) (Bases A & B)
Seguridad	RCD 30 mA (Tipo A) / (Tipo B)[3]		
Protección contra sobretensión[4]	Protector contra sobretensión transitoria IEC 61643-1 (Clase II)		

CONECTIVIDAD		
URBAN MASTER & URBAN M21 - T21 - M22 - T22 - T22C - T22-MIX - T24-MIX		
Ethernet	10/100BaseTX (TCP/IP)	
Comunicación Móvil[4]	URBAN M21 - T21 - M22 - T22 - T22C - T22-MIX - T24-MIX	URBAN MASTER
	Modem 4G / GPRS / GSM	Modem 4G LTE / WiFi Hotspot / GRPS / GSM
Protocolo de interfaz	OCPP	
DATOS GENERALES		
Baliza luminosa	Indicador en color RGB	
URBAN MASTER & URBAN M21 - T21 - M22 - T22 - T22C - T22-MIX - T24-MIX		
Lector RFID	ISO / IEC 14443A/B, MIFARE Classic/Desfire EV1, ISO 18092 / ECMA-340, NFC 13.56MHz	
Display	URBAN M21 - T21 - M22 - T22 - T22C - T22-MIX - T24-MIX	URBAN MASTER
	LCD Multi-idiomas	Pantalla táctil 8"
CONDICIONES AMBIENTALES		
Temperatura de trabajo	-5°C ... +45°C	
Temperatura de trabajo con el Kit de baja temperatura [4]	-30°C ... +45°C	
Temperatura de almacenamiento	-20°C ... +60°C	
Humedad relativa	5% ... 95% sin condensación	

DATOS MECÁNICOS	
Clasificación del envolvente	IP54 / IK10
Material del envolvente	Aluminio y ABS
Puerta del envolvente	Puerta frontal bloqueada con llave
Peso neto	55Kg
Dimensiones (An x Al x Pr)	450 x 1550 x 290 mm
NORMAS	
IEC 61851-1: 2010, IEC 61851-22: 2001, IEC 62196-1: 2014, IEC 62196-2: 2011, 2014/35/UE, LVD;2014/30/UE, ISO 14443A/B	

[3] Está es la sección de cable mínima recomendada para la corriente de entrada AC, la sección definitiva debe ser calculada por un técnico experto teniendo en cuenta las condiciones específicas de la instalación

[4] Opcional.

[5] El modelo T24-MIX dispone de 2 bases dobles. Cada base doble está formada por 2 bases con diferente conector y no se pueden conectar simultáneamente.

Ayuda

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de soporte técnico de **CIRCUTOR, SA.**

Servicio de asistencia técnica
Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel.: 902 449 459 (España)/+34 937 452 919 (fuera de España)
email: sat@circutor.com

Garantía

CIRCUTOR garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

CIRCUTOR reparará o sustituirá cualquier producto que presente un defecto de fabricación y se devuelva durante el período de garantía.

	• No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución. • La garantía quedará sin efecto si el equipo ha sufrido "mal uso" o si no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento recogidas de este manual. Se define «mal uso» como cualquier situación de funcionamiento o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual. • **CIRCUTOR** declina cualquier responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones, y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o «mal uso» del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos: - por sobretensiones o perturbaciones eléctricas en el suministro; - por agua, si el producto no cuenta con la clasificación IP apropiada; - por falta de ventilación o temperaturas excesivas; - por una instalación incorrecta o una falta de mantenimiento; - si el comprador repara o realiza modificaciones sin la autorización del fabricante.

CIRCUTOR, SA.
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel.: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14
www. circutor.com central@circutor.com

CEL·LES DE MITJA TENSIÓ

2. Descripción técnica

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

CT EXISTENTE

1 Ud.| Suministro de conjunto de unión de celdas del tipo CGM.3. Suministro de conjunto de unión de celdas del tipo CGM.3.

1 Ud.| Celda de línea del tipo cgm.3-l, corte y aislamiento íntegro en SF6, interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual. Incluye 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400TB. Celda nº x.
CELDA CGM.3-L DE LÍNEA CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF_6

1 Celda de Media Tensión modular de entrada / salida de cables con las siguientes características particulares:



Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz –52,5 kA cresta 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – interruptor, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Interruptor trifásico categoría E3 (5CC) según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF_6 de 3 posiciones **conectado – seccionado – puesto a tierra** con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento.

Mecanismo de maniobra operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el interruptor de clase M1, 1000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado.

Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

1Alarma sonora autoalimentada de prevención de puesta a tierra ekorSAS de Ormazabal que se activa cuando habiendo tensión eléctrica en la acometida de Media Tensión, se opera sobre la maneta de acceso al eje de accionamiento del seccionador de puesta a tierra. Rango de funcionamiento de acuerdo a IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: ……..418 mm
- Alto: ……..1745 mm
- Fondo:……..850 mm
- Peso: ……..162 kg

1 Ud.| Suministro de kit de enclavamiento PAT abierto o cerrado para celda de xxxxx del tipo CGM.3 incluyendo mímico. Suministro de kit de enclavamiento PAT abierto o cerrado para celda de xxxxx del tipo CGM.3 incluyendo mímico.

CT NUEVO

1 Ud.| Celda de línea del tipo cgm.3-l, corte y aislamiento íntegro en SF6, interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual. Incluye 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400TB.
Celda nº 1.
CELDA CGM.3-L DE LÍNEA CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF_6

1 Celda de Media Tensión modular de entrada / salida de cables con las siguientes características particulares:



Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz –52,5 kA cresta 1 s

Construcción

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – interruptor, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Interruptor trifásico categoría E3 (5CC) según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF_6 de 3 posiciones **conectado – seccionado – puesto a tierra** con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento.

Mecanismo de maniobra operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el interruptor de clase M1, 1000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado.

Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

1Alarma sonora autoalimentada de prevención de puesta a tierra ekorSAS de Ormazabal que se activa cuando habiendo tensión eléctrica en la acometida de Media Tensión, se opera sobre la maneta de acceso al eje de accionamiento del seccionador de puesta a tierra. Rango de funcionamiento de acuerdo a IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: ……..418 mm
- Alto: ……..1745 mm
- Fondo:……850 mm
- Peso: ……..162 kg

1 Ud.| Celda de protección con interruptor automático cgm.3-v, aislamiento íntegro en SF6, seccionador trifásico con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Interruptor trifásico de corte en vacío, Vn=25kV, In=630A/20kA. Con mando manual tipo AV. Incluye relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadores capacitivos y 3 bornas M400TB.
Celda nº 2.
CELDA CGM.3-V DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON MECANISMO DE MANIOBRA AV CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF_6

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

1 Celda de Media Tensión modular de interruptor automático con las siguientes características particulares:

Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz – 52,5 kA cresta 1 s



Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – seccionador / interruptor automático, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Seccionador – Seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102.

Interruptor automático trifásico de corte en vacio según norma IEC 62271-100, secuencia nominal CO - 15 s – CO. Endurancia eléctrica a intensidad asignada de 2000 maniobras y 30 CC (50% DC).

Mecanismo de maniobra de seccionador operado mediante palanca antirreflex, velocidad de accionamiento independiente del operador, manual tipo B con endurancia para el seccionador de 2000 maniobras, según norma IEC 62271-102. Intercambiable en obra en cualquier posición sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del seccionador con el mecanismo retirado condenable por candado.

Mecanismo de maniobra de interruptor automático accionado por resortes operado mediante botonera frontal y carga de muelles mediante palanca, manual tipo AV con bobinas de apertura. Endurancia M1, 2000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 62271-100.

Indicación de posición segura (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).

Unidad de protección integrada en la celda ekor.rpg, marca ORMAZABAL, con display digital. Funciones de protección 50/51 + 50N/51N y disparo mediante señal externa. Incluye captadores de intensidad instalados en los pasatapas de la celda.

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: ……..600 mm
- Alto: ……..1745 mm

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

- Fondo: .....850 mm
- Peso: .....255 kg

2 Ud.| Suministro de kit de enclavamiento PAT abierto o cerrado para celda de xxxxx del tipo CGM.3 incluyendo mímico. Suministro de kit de enclavamiento PAT abierto o cerrado para celda de xxxxx del tipo CGM.3 incluyendo mímico.

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

COMPRESSOR

Descripción del producto: RLR 300-850

COMPRESOR DE TORNILLO DE VELOCIDAD FIJA

Descripción

Los compresores de tornillo RLR 300-850 son hasta un 35 % más eficientes energéticamente que un compresor de pistón con una potencia equivalente. El RLR 300-850 también está diseñado para funcionar de forma continua si es necesario. Esto le permite obtener un rendimiento del 100 % de su equipo, las 24 horas del día, sin temor a un solo fallo.

Gracias a sus bajos niveles sonoros (a partir de 61 dB), el compresor puede utilizarse cómodamente cerca del usuario final. La serie RLR 300-850 está diseñada conforme a las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 1217, lo que garantiza un compresor fiable y seguro. Estas unidades están diseñadas para funcionar en condiciones adversas con temperaturas ambiente de hasta 46 °C/115 °F y se encuentran disponibles en diferentes versiones (como Pack o Full-Feature), con el secador incluido. La amplia disponibilidad de opciones ofrece una mayor precisión para satisfacer las demandas más exigentes.



Características principales

- Elemento de compresión de última generación
- Controlador Base
- Motor refrigerado IP55 TEFC con eficiencia superior IE3/NEMA
- Rodamientos del motor "engrasados de por vida"
- Separador de aire/aceite
- Filtro de aire de entrada



Control inteligente

El controlador basado en iconos proporciona acceso a la información esencial y garantiza un control seguro y fiable del compresor. Entre otras funciones, cuenta con:

- Horas de funcionamiento
- Avisos de servicio
- Lecturas de presión y temperatura
- Rearranque automático después de un fallo del suministro eléctrico



Descripción del sistema

Identificamos dos tipos principales de compresores: alternativos y de tornillo. Un sistema completo de aire comprimido que cumpla todos los requisitos en términos de presupuesto, accesibilidad y medio ambiente, se compone de las siguientes unidades:

Los siguientes factores son esenciales al diseñar un sistema de compresor:

- ¿Qué cantidad de aire comprimido se necesita para realizar el trabajo previsto?
- ¿Qué calidad de aire comprimido necesita el equipo auxiliar en relación con el contenido de agua, aceite y partículas?
- ¿Durante qué ciclo operativo se utiliza el aire comprimido?
- ¿Qué presión de trabajo necesita el equipo auxiliar?

Filtración de aceite y polvo

Nuestros filtros de red son ideales para el tratamiento del aceite residual y las partículas de polvo. En función de la capacidad de filtrado, los filtros Worthington capturan y eliminan:

- Partículas de hasta 0,01 micras, como humo y polvo.
- Partículas de aceite en concentraciones de tan solo 0,05 ppm.

Separación de agua

Nuestras soluciones de secado de aire eliminan el vapor de agua que puede condensarse en su sistema de aire comprimido. Seleccione la solución de secado que mejor satisfaga sus necesidades:

- El secador frigorífico ADQ elimina el agua hasta un punto de rocío a presión de 3 °C.

- El secador de adsorción AD elimina la humedad hasta un punto de rocío de -40 °C o -70 °C, dependiendo del tipo de secador.

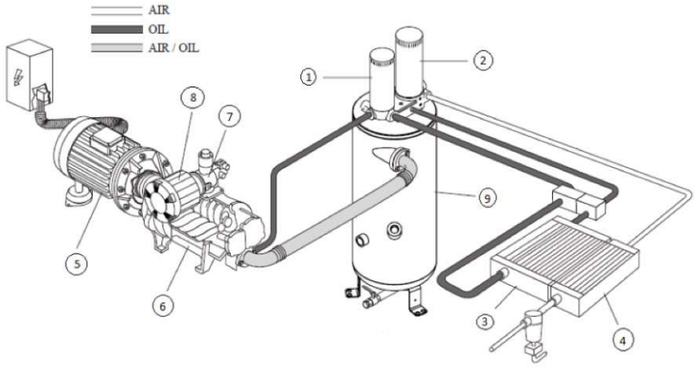
Tratamiento de condensados

- Los purgadores de condensado capacitivos permiten una descarga fácil del condensado en toda la red de aire comprimido y garantizan una pérdida de aire cero.
- El separador de aceite/agua OWS limpia el condensado eliminado para cumplir las legislaciones medioambientales locales.

Diagrama de flujo del compresor de tornillo

Un compresor con tecnología de tornillo comprime el aire a través de dos rotores interbloqueados, uno macho y otro hembra. Estos rotores giran en sentido contrario, reduciendo el volumen de aire entre ellos y su carcasa. Para evitar las fugas de aire entre los rotores, los elementos rotativos están sellados con aceite, lo que también evita el sobrecalentamiento. Un compresor de tornillo tendrá generalmente menos piezas móviles. Esto permite que el elemento funcione a alta velocidad y produzca grandes volúmenes de aire en relación con sus pequeñas dimensiones, por lo que resulta idóneo para aplicaciones que necesitan un caudal de aire continuo. Esto también prolonga su vida útil.

1. Filtro de aceite 2. Separador de aire/aceite 3. Refrigerador de aceite 4. Refrigerador de aire 5. Motor eléctrico 6. Tornillo 7. Válvula de aspiración 8. Filtro de aspiración de aire 9. Depósito de aceite



EXTRACCIÓ DE FUMS DE SOLDADURA

SparkTrap preseparador de chispas - Art.-Nr.:196 200 560

» Minimiza el riesgo de incendios
» Prolongación de la vida útil del filtro



Área de aplicación

» Cuando existe un elevado riesgo de incendio
» Cuando se producen chispas
» Durante los procesos de soldadura, esmerilado o corte
» Integrado en las tuberías antes de las instalaciones de aspiración y filtrado

Ventajas

» Reducción drástica de los costes secundarios gracias a la prolongada vida útil de los filtros
» Fácil integración en los sistemas existentes de todos los fabricantes gracias a la readaptabilidad
» Ahorro debido a un menor consumo de aire y menores costos de energía
» Minimización del riesgo de incendio gracias a la preseparación de chispas, partículas incandescentes y colillas de cigarrillos

Características

» Separación de chispas, partículas incandescentes y colillas de cigarrillos
» Boquilla de turbulencia con una trampa de chispas de espacio anular
» Combinable con sistemas de extinción de chispas
» Colector de polvo y válvula de compuerta en el tubo de bajada
» Se puede combinar con un sistema de extinción de chispas

Datos técnicos

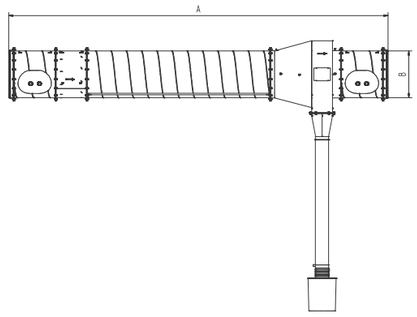
Ref.	196 200 560
Datos básicos	
Flujo volumétrico máx.	12 500 m^3/h
Pérdida de presión	max. 700 Pa
Ancho	850 mm
Alto	1350 - 2840 mm
Conexión Ø	560 mm
Largo	4 590 mm
Peso	200 kg
volumen de llenado de Colector de polvo	30 L

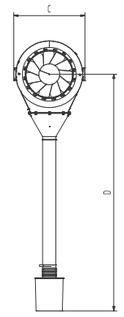
Equipamiento adicional

» Set de soportes
» Set de montaje mural

Otros artículos

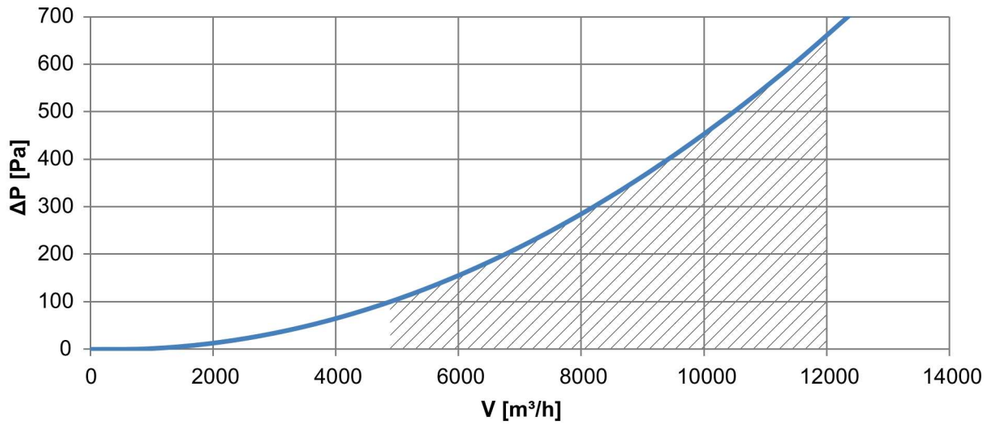
Art.-Nr.	Descripción
99 810 3487	Montaje en la pared
99 810 3495	Conjunto de apoyo



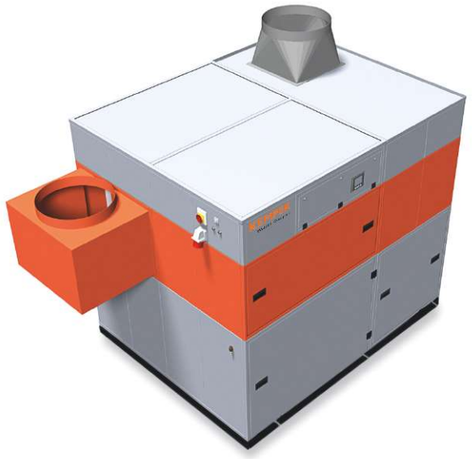


Datos técnicos

Medidas	
A	4 590 mm
B	560 mm
C	850 mm
D	1350 - 2840 mm



WeldFil Compact - Art.-Nr.:34 85



Área de aplicación

» Grandes cantidades de humo/polvo
» Talleres y escuelas de soldadura
» Centros de formación y líneas automatizadas de soldadura
» Sistemas de oxicorte, corte por plasma y por láser
» Posible instalación en el exterior

Ventajas

» Recolección de polvo libre de contaminación gracias a la fijación hermética del contenedor a través de un mecanismo activado con aire comprimido.
» Funcionamiento continuo ininterrumpido gracias a la limpieza automática del filtro accionada por presión diferencial
» Bajas emisiones de ruido debido a un funcionamiento con nivel de ruido especialmente bajo
» Montaje rápido y sencillo, dado que se suministra listo para enchufar y con cavidades para carretilla elevadora.
» Gran ahorro en los costes de energía al utilizar el regulador de potencia, debido a la regulación automática de la potencia de aspiración en función de la necesidad
» Cómodo manejo gracias al control inteligente a través de la pantalla táctil con sistema de diagnóstico
» Integración flexible del control en terceros sistemas como máquinas de corte debido a los contactos sin tensión
» Máxima protección de la salud para los operarios gracias al empleo de cartuchos de filtro KemTex® de ePTFE con filtrado de superficie

Características

» Limpieza automática del filtro accionada por presión diferencial
» Control mediante pantalla táctil
» Con certificación W3/IFA
» Cartuchos de filtro KemTex® de ePTFE
» Colectores de polvo con dispositivo de elevación de aire a presión
» Premontado listo para enchufar
» Regulación automática del caudal volumétrico (opcional)
» Cavidades para montacargas

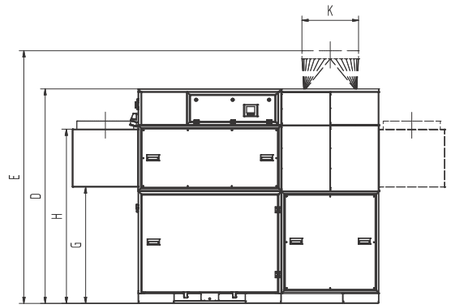
Equipamiento adicional

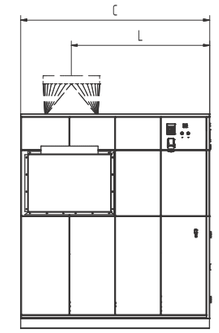
» Eliminación de polvo automática: DustEvac
» Regulador de potencia
» Marcha/paro externo
» Preseparador de chispas: SparkTrap
» Carcasa de protección climática para instalaciones al aire libre

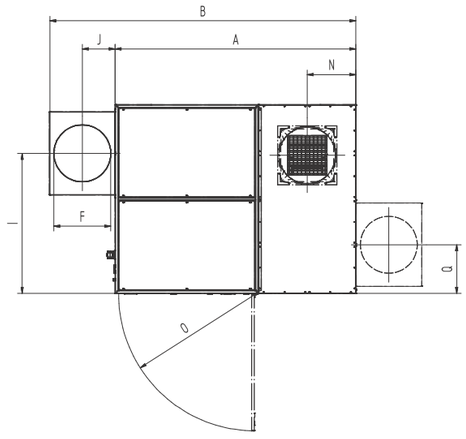
Datos técnicos

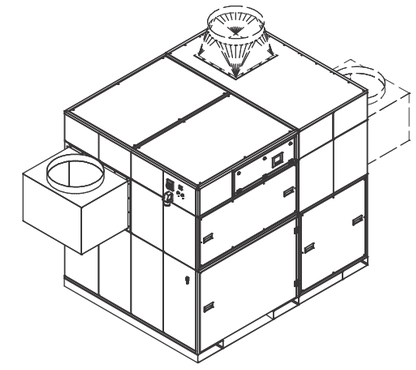
Ref.	**34 85**
Filtro	
Niveles de filtración	1
Método de filtración	Filtro de limpieza
Limpieza del filtro	Tobera rotativa
Superficie del filtro	10 m^2
Número de elementos filtrantes	12
Superficie de filtro total	120 m^2
Tipo de filtro	Cartucho de filtración
Material del filtro	Membrana de ePTFE
Grado de filtración	> 99,99 %
Clasificación de polvo	M
Datos básicos	
Potencia de aspiración	6 000 - 8 640 m^3/h
Presión negativa	2 500 - 2 050 Pa
Peso	1 220 kg
Potencia del motor	7,5 kW
Tensión de alimentación	3 x 400 V / 50 Hz
Corriente nominal	13,8 A
Nivel de intensidad sonoro	65 dB(A)
Información adicional	
Tipo de ventilador	Ventilador centrífugo accionado por correas
Suministro de aire comprimido	5 - 6 bar
Salida de aire	560 mm
Entrada de aire	560 mm
Volumen del recipiente recolector de polvo	192 L

W3 | IFA-geprüftes Schweißrauch-Absauggerät | W3





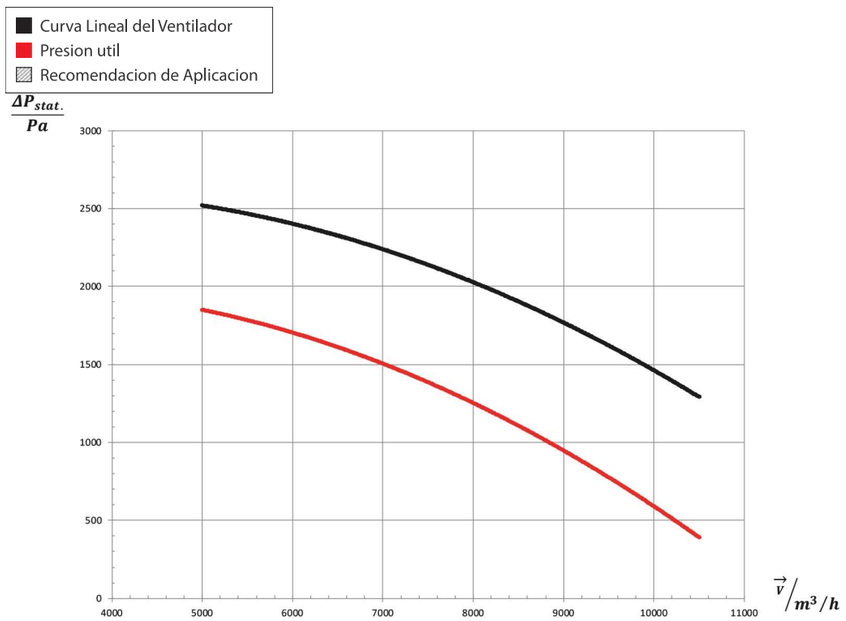




Las tolvas de conexión de la imagen se suministran de forma opcional

Medidas	
A	2 378 mm
B	3 028 mm
C	1 864 mm
D	2 110 mm
E	2 510 mm
F	560 mm
G	1 146 mm
H	1 716 mm
I	1 382 mm
J	325 mm
K	560 mm
L	1 364 mm
N	481 mm
O	1 347 mm

Premo-volumeno grafeo



Brazo de aspiración - pescante de una pieza - Art.-Nr.:79 205

» Uso sencillo
» Hasta 7 m de alcance



Área de aplicación

» Para la conexión en ventiladores o sistemas de aspiración centralizados
» Cantidades grandes de humo/polvo
» Uso continuo
» Humo de soldadura, gases, vapores, polvo ligero y gases de escape de automóviles
» Piezas de trabajo grandes

Ventajas

» Riesgo de tropiezos reducido debido a las opciones de fijación para herramientas o dispositivos de avance de cable en el pescante de brazo con carro deslizante
» Recolocación del brazo de aspiración un 40 % menos debido a la forma de la campana
» De fácil utilización gracias especialmente a que se puede manejar la campana con una sola mano
» Mantiene la posición elegida sin soportes gracias a la articulación portante interna
» Gracias a su gran facilidad de movimiento, el brazo de aspiración puede ser colocado con una sola mano en cualquier posición, en la cual permanece fijo
» Trabajo rápido debido al gran alcance y a la posibilidad de ajuste especialmente flexible
» Numerosas opciones de conexión de los brazos de aspiración a los ventiladores, equipos fijos o por medio de una tubería a una instalación central de aspiración y filtrado

Datos técnicos

Ref.	**79 205**
Datos básicos	
Peso	63 kg
Información adicional	
Tipo de brazo de aspiración	Versión con manguera
Longitud del pescante	2 m
Long. brazo flexible	3 m
Longitud total	5 m
Articulaciones	2

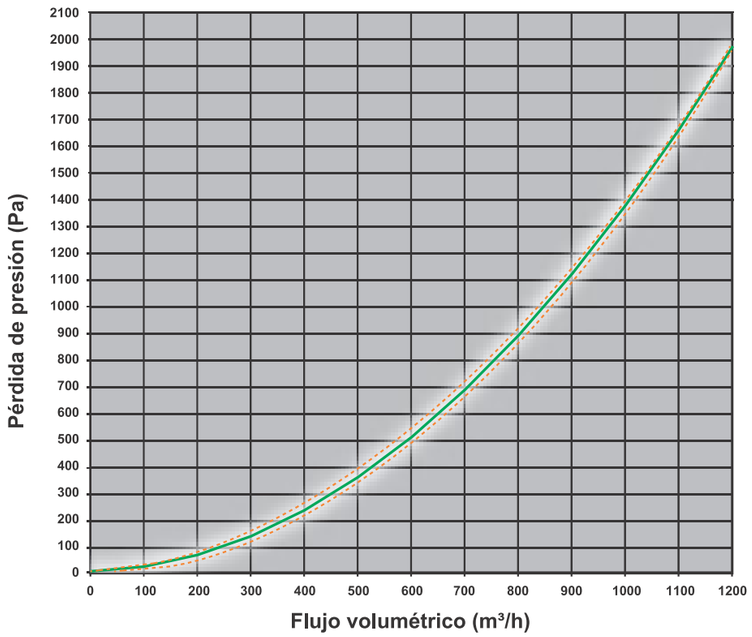
Características

» Campana de aspiración giratoria a 360° con válvula de regulación
» Articulación portante interna en paralelogramo con apoyo de resorte
» Pescante de brazo con capacidad de carga de 50 kg
» Pescante de brazo con perfil C integrado con carro deslizante
» Brazos de aspiración de 7 m (con soporte de brazo)

Suministro incluye

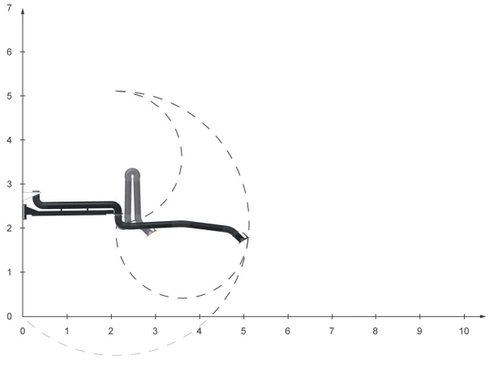
» Brazo de aspiración con campana
» Pescante de brazo
» Soporte de pared

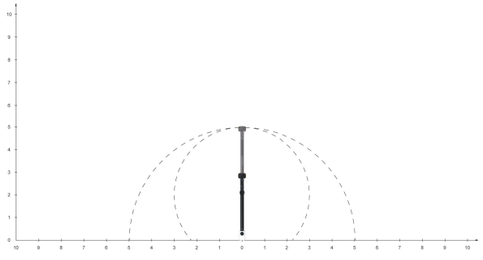
Diagrama de pérdida de presión



------ Rango de dispersión en función de la posición de trabajo

Medidas





Brazo de aspiración - pescante de dos piezas - Art.-Nr.:79 409

» Uso sencillo
» Hasta 10 m de alcance



Área de aplicación

» Para la conexión en ventiladores o sistemas de aspiración centralizados
» Cantidades grandes de humo/polvo
» Uso continuo
» Humo de soldadura, gases, vapores, polvo ligero y gases de escape de automóviles
» Piezas de trabajo grandes

Ventajas

» Riesgo de tropiezos reducido debido a las opciones de fijación para herramientas o dispositivos de avance de cable en el pescante de brazo con carro deslizante
» Recolocación del brazo de aspiración un 40 % menos debido a la forma de la campana
» De fácil utilización gracias especialmente a que se puede manejar la campana con una sola mano
» Mantiene la posición elegida sin soportes gracias a la articulación portante interna
» Gracias a su gran facilidad de movimiento, el brazo de aspiración puede ser colocado con una sola mano en cualquier posición, en la cual permanece fijo
» Trabajo rápido debido al gran alcance y a la posibilidad de ajuste especialmente flexible
» Numerosas opciones de conexión de los brazos de aspiración a los ventiladores, equipos fijos o por medio de una tubería a una instalación central de aspiración y filtrado

Datos técnicos

Ref.	**79 409**
Datos básicos	
Peso	195 kg
Información adicional	
Tipo de brazo de aspiración	Versión con manguera
Longitud del pescante	4 + 2 m
Long. brazo flexible	3 m
Longitud total	9 m
Articulaciones	3

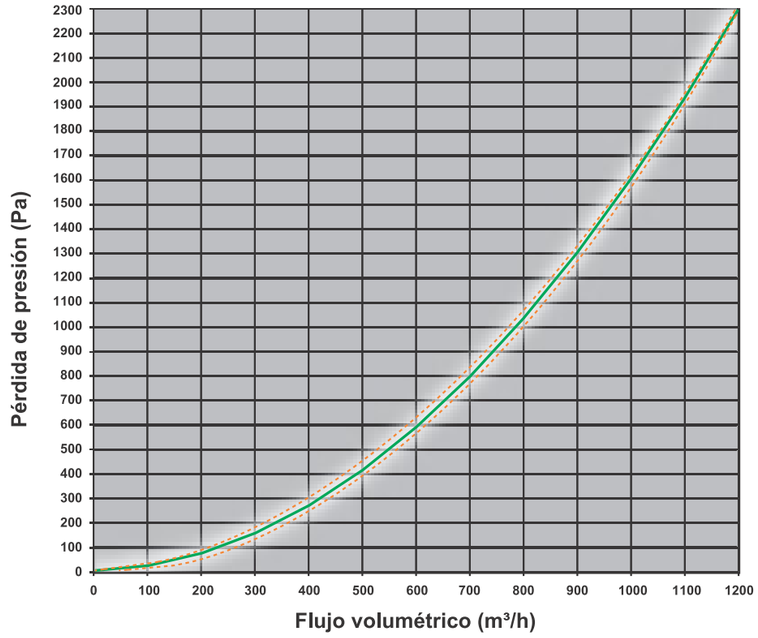
Características

» Campana de aspiración giratoria a 360° con válvula de regulación
» Articulación portante interna en paralelogramo con apoyo de resorte
» Pescante de brazo con capacidad de carga de 50 kg
» Pescante de brazo con perfil C integrado con carro deslizante
» Brazos de aspiración de 10 m (con soporte de brazo)

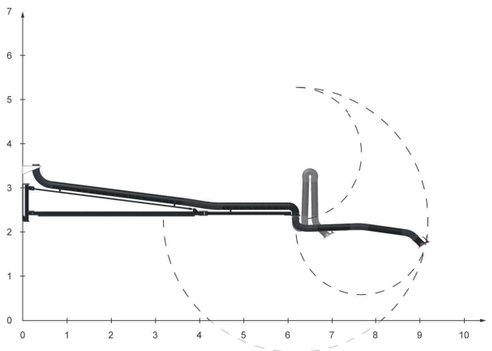
Suministro incluye

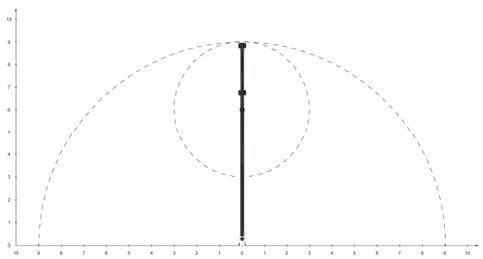
» Brazo de aspiración con campana
» Pescante de brazo
» Soporte de pared

Diagrama de pérdida de presión



Medidas





ILUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA

Ficha Técnica

Modelo : NOVA LD 2N5

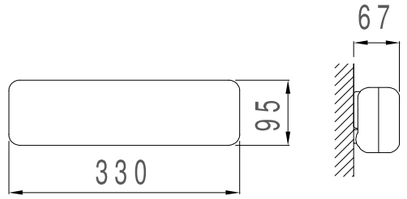
Fabricante: Daisalux Serie: Nova Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

Descripción:

Cuerpo rectangular con aristas redondeadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material.
Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Nova
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 2
Lámpara en emergencia: ILMLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP44 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: NiCd



Acabados:

Color carcasa: Blanco
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Tarifa:

Precio (€): 076,08
Grupo de producto: Nivel dto A

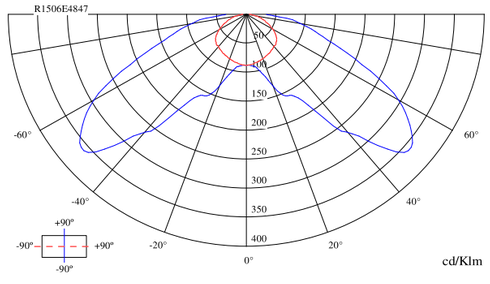
Fotometría:

Flujo emerg. (lm):230

Nova superficie



Nova LD



Curvas polares

Ficha Técnica de Conjunto

Conjunto: **NOVA LD 2N5 + KEB NOVA**

Fabricante: Daisalux Serie: Nova Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

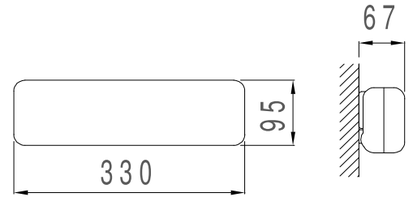
Modelo: **NOVA LD 2N5**

Descripción:

Cuerpo rectangular con aristas redondeadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material.
Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Nova
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 2
Lámpara en emergencia: ILMLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP44 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: NiCd



Acabados:

Color carcasa: Blanco
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Accesorio: **KEB NOVA**

Descripción:

Caja para empotrar blanca. Apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola.
Para más información ver la ficha técnica del accesorio

Tarifa del conjunto:

Precio (€): 084,06
Grupo de producto: Nivel dto A

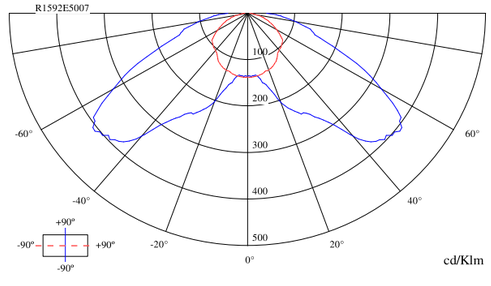
Fotometría del conjunto:

Flujo emerg. (lm):202,4

Nova superficie



Nova LD



Curvas Polares del conjunto

Ficha Técnica de Conjunto

<u>Conjunto:</u> **NOVA LD 2N5 + KES NOVA**

Fabricante: Daisalux Serie: Nova Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

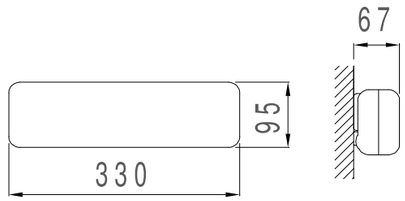
<u>Modelo:</u> **NOVA LD 2N5**

Descripción:

Cuerpo rectangular con aristas redondeadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material.
Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Características:

Formato: Nova
Funcionamiento: No permanente LED
Autonomía (h): 2
Lámpara en emergencia: ILMLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP44 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: NiCd



Acabados:

Color carcasa: Blanco
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

<u>Accesorio:</u> **KES NOVA**

<u>Tarifa del conjunto:</u>

Precio (€): 105,40
Grupo de producto: Nivel dto A

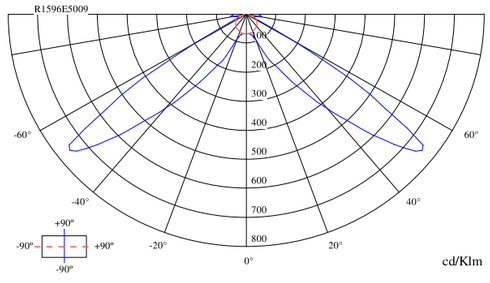
<u>Fotometría del conjunto:</u>

Flujo emerg. (lm):241,5



Nova superficie

Nova LD



Curvas Polares del conjunto

DETECCIÓ I EXTINCIÓ DEL MAGATZEM D'INFLAMABLES

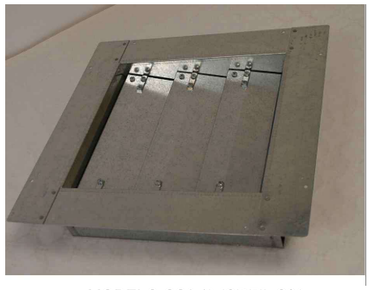
Revisión: Review: 02	Hoja: Sheet: 1/1	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File: fi402cs1.dwg
Fecha: Date: 15/02/2021		COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN PREASSURE RELIEF VENTS	SIEX
Sustituye a: Substitutes to: 05/05/2016			

Descripción / Description

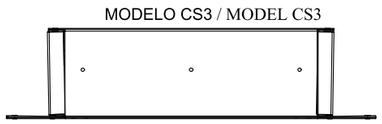
Las compuertas de sobrepresión de SIEX modelo CS han sido diseñadas para su instalación en Sistemas de Alivio de Sobrepresión y sirven para proteger de daños estructurales los recintos donde se realiza una descarga de agente a alta presión, tanto con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) o con Dióxido de Carbono (CO_2).
Su funcionamiento es autónomo, ya que la propia presión ejercida por el agente extintor en su liberación, produce la fuerza necesaria para que tenga lugar el movimiento de sus lamas y la compuerta se abra. Cuando se ha liberado presión suficiente ésta se vuelve a cerrar manteniendo la concentración de diseño durante el tiempo requerido.
Compuertas de sobrepresión unidireccionales con clasificación de resistencia al fuego durante 4 horas, según norma EN 1634-1:2014.
Tarado de presión: completamente abierto a 100Pa.
Compuertas adecuadas para la realización de pruebas de estanqueidad (door fan test) pues permanecen cerrados por debajo de 70Pa.

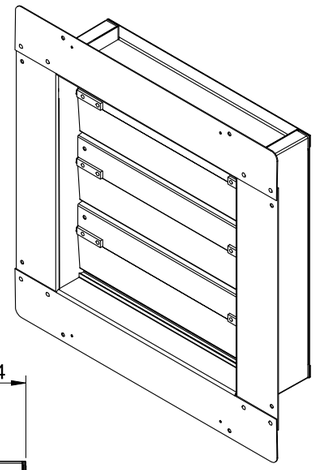
The SIEX Pressure Relief Vents model CS have been designed for their installation in Overpressure Relief Systems and are used in the protection of rooms against structural damages where an pressurized agent at high pressure is discharged, such as INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) or Carbon Dioxide (CO_2).
The operation is autonomous, the pressure exerted by the extinguishing agent generates the necessary force for causing the movement of the louvers and the opening of the vent. When the enough pressure has been released the vent is closed again keeping the design concentration of agent during the required time.
Listed single-way pressure relief vent with 4 Hour Fire Resistance rating in accordance to EN 1634-1:2014.
Pressure Setting: 100Pa fully open.
Vents suitable for room integrity tests (door fan test) remaining closed below 70Pa

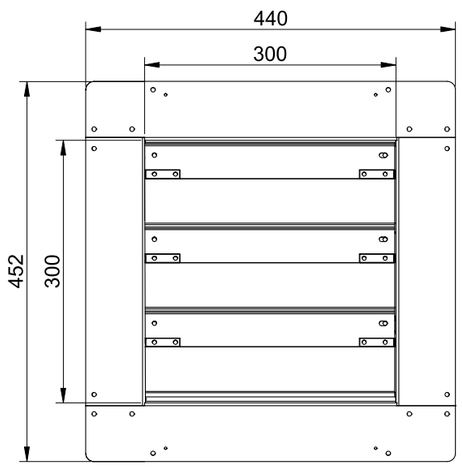
Esquema / Scheme



MODELO CS3 / MODEL CS3









Características técnicas / Characteristics technical

Compuertas de sobrepresión / Pressure relief vent				
Modelo / Model	**CS3**	**CS5**	**CS7**	**CS10**
Dimensiones del agujero de la pared (Largo x Alto) mm / Size of the hole in the wall (Wide x High) mm	360 x 370 mm	560 x 570 mm	760 x 770 mm	1060 x 1070 mm
Espesor de la pared mm / Wall thickness mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm
Dimensiones totales de la compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Pressure relief vent total size (Wide x High) mm	440 x 452 mm	640 x 652 mm	840 x 852 mm	1140 x 1152 mm
Dimensiones de apertura de la compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Pressure relief vent aperture size (Wide x High) mm	300 x 300 mm	500 x 500 mm	700 x 700 mm	1000 x 1000 mm
Peso	9kg	17kg	28kg	50kg

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to charnge or modifiy without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format: A4	Dibujado: Drawn by: E.García	Firma: Signed by:	SIEX	Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna			

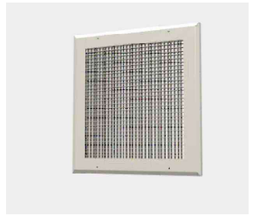
Revisión: Review: 02	Hoja: Sheet: 1/1	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File: fi405cs1.dwg
Fecha: Date: 16/02/2021		CUBIERTA DE INTERIORES CON REJILLA INTERNAL GRILLE COVER	SIEX
Sustituye a: Substitutes to: 04/05/2009			

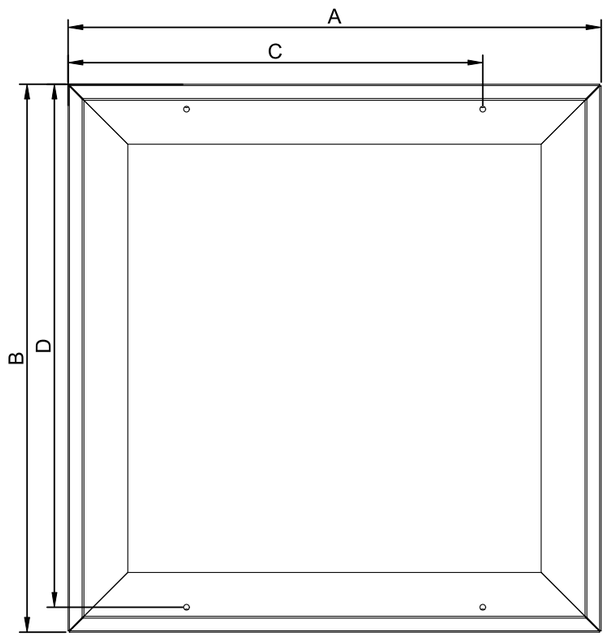
Descripción / Description

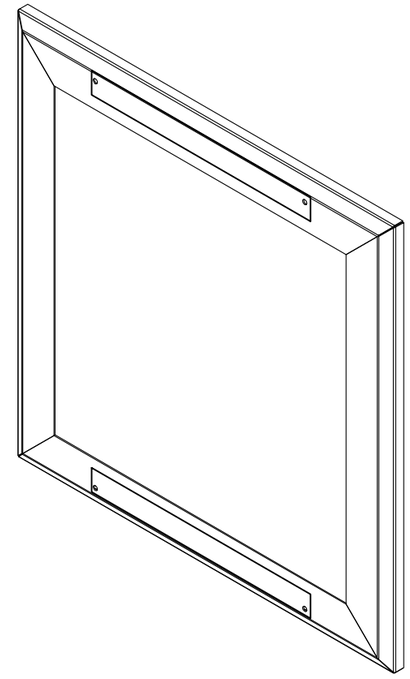
Este elemento se coloca sobre la compuerta de sobrepresión, sobre la embocadura en el caso de que ésta no esté ubicada en el exterior o sobre el marco especial.
Su función es mejorar el aspecto estético de la instalación y evitar accidentes por atrapamientos por partes móviles.
Su ensamblado se realiza por medio de tornillos M3,5x22 proporcionados con el sistema. Éstos atornillan directamente en los orificios de la compuerta de sobrepresión, la embocadura o el marco especial.

This device is placed over the overpressure vent, over the outer entrance in case it is not located outside of the building, or over the frame.
Its function is to improve the aesthetic appearance of the installation and to avoid accidents by entanglement.
Its assembly is made by means of screws M3,5x22 provide with the system. They are screwed directly in the holes of the overpressure vent, outer entrance or the frame.

Esquema / Scheme







Características técnicas / Characteristics technical

Cubierta de interiores con forma de rejilla / Internal grille cover				
Modelo / Model	**CS3CI**	**CS5CI**	**CS7CI**	**CS10CI**
A	450	650	850	1150
B	462	662	862	1162
C	350	550	750	1050
D	441	641	841	1141

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to charnge or modifiy without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format: A4	Dibujado: Drawn by: E.García	Firma: Signed by:	SIEX	Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna			

Revisión: Review: 02	Hoja: Sheet: 1/1	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File: fi403cs1.dwg
Fecha: Date: 16/02/2021		EMBOCADURA PARA COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN	SIEX
Sustituye a: Substitutes to: 04/05/2009		OUTER ENTRANCE FOR PRESSURE RELIEF VENTS	

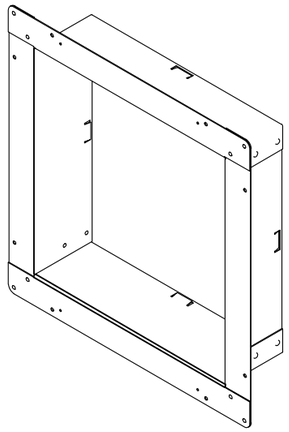
Este elemento se coloca en el lado exterior de las paredes donde se ubica el Sistema de Alivio de Sobrepresión ajustando su borde adyacentemente a la superficie del muro.
Su función es ajustar la instalación completa desde la parte exterior de la pared donde se instala y servir de conducción del gas cuando tiene lugar una sobrepresión producida por una descarga del sistema de extinción.
La fijación se realiza mediante tornillos M5x55 suministrados con el sistema. Asimismo cuenta con unas pestañas que facilitan su unión al resto de elementos del sistema.

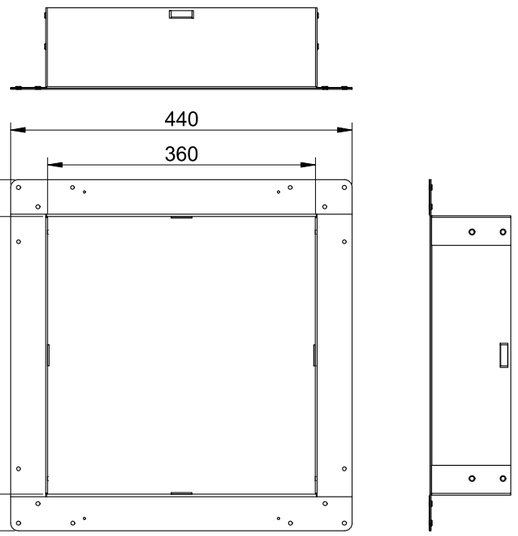
This device is located at the outside of the wall where the overpressure relief system is placed, it adjusts its edge in such a way that it must be adjacent to the wall.
Its function is to adjust the complete installation, from the outside of the wall and to serve as conduction of the gas when an overpressure happens produced by a release of the extinguishing system.
The positioning is made by means of M5x55 screws provided with the system. Also, it has tabs in order to make the joint to the rest of the components of the system easier.

Esquema
Scheme



MODELO CS3E / MODEL CS3E





Características técnicas
Characteristics technical

Embocadura para compuerta de sobrepresión / Outer Entrance for pressure relief vent				
Modelo / Model	CS3E	CS5E	CS7E	CS10E
Dimensiones del agujero de la pared (Largo x Alto) mm / Size of the hole in the wall (Wide x High) mm	345 x 357 mm	554 x 557 mm	745 x 757 mm	1045 x 1057 mm
Espesor de la pared mm / Wall thickness mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm
Dimensiones totales de la embocadura para compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Outer entrance for pressure relief vent total size (Wide x High) mm	440 x 452 mm	640 x 652 mm	840 x 852 mm	1140 x 1152 mm
Dimensiones de apertura de la compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Pressure relief vent aperture size (Wide x High) mm	350 x 360 mm	550 x 560 mm	750 x 760 mm	1050 x 1060 mm

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to charnge or modifiy without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format: A4	Dibujado: Drawn by: E.García	Firma: Signed by:	SIEX Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna		

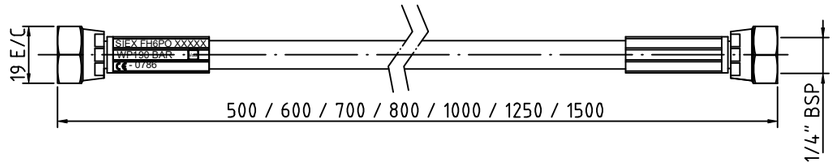
Revisión: Review: 00	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:
Fecha: Date: 18-09-17	LATIGUILLO DE DISPARO DH-11 1/4" BSP	SIEX
Hoja: Sheet: 1/1	ACTIVATION FLEXIBLE HOSES DH-11 1/4" BSP	

Descripción
Description

Los latiguillos flexibles de disparo modelo DH-11 para sistemas de Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), CO_2 , TOTAL K y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) tradicional y Constant Flow con presión de carga de 150, 200 ó 300 bar, se utilizan como canalización para activar o disparar neumáticamente las válvulas de cilindro de las botellas que contienen el gas extintor. Su conexión seriada hace que el gas, procedente de la botella piloto, fluya por ellos y vaya activando los diferentes cabezales de disparo neumático de las válvulas auxiliares.
Se enlazan entre sí mediante cabezales de disparo neumático con "T", codo o adaptador.

Flexible actuator hoses model DH-11 for systems with HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), CO_2 and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) traditional and Constant Flow at 150, 200 or 300 bar, are used to actuate or discharge pneumatically the fire extinguishing gas container valves.The gas from the pilot cylinder flows through them and actuates the different pneumatic actuators of auxiliary valves. They are joint with pneumatic actuators by "T", elbow or adapter.

Esquema
Scheme



Características técnicas
Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	HALOGENATED Gas (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) INERT Gas (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) TOTAL-K, CO_2,
Tipo de válvula del cilindro/ Cylinder valve type	RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-RD9/11 RGS-MAM-03/03A, RGS-MAM-11/12
Rosca de conexión en ambos extremos / Connection thread both extremes	1/4" BSP F giratoria / revolving
Radio mínimo de curvatura / Min. Curvature radius	1.77 In (45 mm)
Ángulo máximo de inclinación / Max. Inclination angle	90º
Longitud / Length	500 / 600 / 700 / 800 / 1000 / 1250 / 1500 mm

Aviso
Warning

Este tipo de latiguillo de disparo, DH-11, está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, TOTAL K, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, fk-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) tradicional y Constant Flow. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of discharge hose, DH-11, is manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with CO2, TOTAL K, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) traditional and Constant Flow. This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

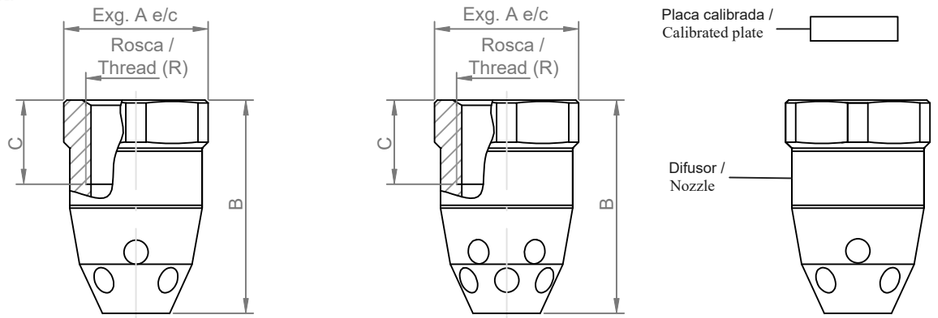
Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fc148cs1.dwg
Fecha: Date: 19-06-2017	DIFUSORES FEDR	
Hoja: Sheet: 1/2	FEDR NOZZLES	

Descripción
Description

Los difisores modelo FEDR para sistemas fijos de extinción sirven para descargar el agente extintor dentro de la zona protegida asegurandose una distribución correcta del flujo del agente extintor. Son usados en sistemas para la protección por inundación total, no utilizándose en sistemas de aplicación local. Van roscados a la tubería de descarga en posición vertical y pueden ser de 360º o de 180º, con rosca de conexión hembra gas.
Los difusores radiales de 360º descargan el gas uniformemente en un círculo seccional plano de 360º. Los radiales de 180º lo hacen solo en la mitad del círculo. Generalmente los difusores de 180º son para instalar pegados a las paredes del riesgo y los de 360º centrados en el habitaculo protegido.

The nozzles model FEDR for fixed extinguishing systems serves to discharge the extinguishing agent within the protected zone making a proper distribution of the extinguish agent flows. Are used in systems for the protection by total flood, not being used in local applications.
They are threaded to the discharge pipe in a vertical position and they can be 360º or 180º with a connection female thread BSP.
The 360º radial nozzles discharge uniformly the gas in a 360º sectional flat circle. The 180º radial nozzles ones do it just in a half of the circle. The 180º nozzles are generally installed on the walls of the hazard and the 360º ones are centred in the hazard to protect.

Esquema
Scheme



Características técnicas
Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	CO2, HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, TOTAL K, IG-01, IG-055, IG-100, IG-541
Material del difusor / Nozzle material	Acero Carbonatado / Carbonated Steel **FEDRxx / FEDRxx180** Aluminio / Aluminium **FEDRxxA / FEDRxx180A** Latón / Brass **FEDRxxB / FEDRxx180B** Acero Inox. 303 / Inox. Steel AISI 303 **FEDRxxI / FEDRxx180I** Acero Inox. 316 / Inox. Steel AISI 316 **FEDRxxI316 / FEDRxx180I316**
Material de la placa calibrada / Calibrated plates material	Latón/ Brass **POPCxxB** Acero INOX / INOX Steel **POPCxxI**
Diámetro exterior de la placa calibrada / Exterior diameter of calibrated plate	Ajustado al tamaño del difusor / Adjusted to the nozzle size
Diámetro del orificio calibrado / Diameter of the calibrated orifice	Según los cálculos hidráulicos / According to the hydraulic calculations
Rosca de conexión a la tubería (rosca hembra) / Connection thread to the pipe (female thread)	Desde 3/8" BSP hasta 2 1/2" BSP / From 3/8" BSP to 2 1/2" BSP
Tipos de difusores / Nozzles types	De 360º y 180º / Of 360º and of 180º
Difusor de 360º / 360º Nozzle	8 orificios a 2 niveles / 8 orifices to 2 levels
Difusor de 180º / 180º Nozzle	7 orificios a 2 niveles / 7 orifices to 2 levels
Existe restrictor en la instalación / Necessary pressure limiter in the system	Only with traditional systems of Inert Gases

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 02	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fc148cs2.dwg
Fecha: Date: 04-07-2017	DIFUSORES FEDR	
Hoja: Sheet: 2/2	FEDR NOZZLES	

Características técnicas
Characteristics technical

DIFUSORES DE 360º / 360º NOZZLES

MODELO MODEL	Rosca de conexión Connection thread (R)	Nº de orificios Orifices No.	Dimension Ex. A e/c (mm)	Dimension B (mm)	Dimension C (mm)
FEDR10	3/8" BSP	8	24	35.5	14
FEDR15	1/2" BSP	8	30	42.1	16
FEDR20	3/4" BSP	8	40	54	18
FEDR25	1" BSP	8	46	59	19
FEDR32	1 1/4" BSP	8	55	67	21
FEDR40	1 1/2" BSP	8	60	73	22
FEDR50	2" BSP	8	72	87	27
FEDR65	2 1/2 " BSP	8	85	90	30

DIFUSORES DE 180º / 180º NOZZLES

MODELO MODEL	Rosca de conexión Connection thread (R)	Nº de orificios Orifices No.	Dimension Ex. A e/c (mm)	Dimension B (mm)	Dimension C (mm)
FEDR10180	3/8" BSP	7	24	35.5	14
FEDR15180	1/2" BSP	7	30	42.1	16
FEDR20180	3/4" BSP	7	40	54	18
FEDR25180	1" BSP	7	46	59	19
FEDR32180	1 1/4" BSP	7	55	67	21
FEDR40180	1 1/2" BSP	7	60	73	22
FEDR50180	2" BSP	7	72	87	27
FEDR65180	2 1/2" BSP	7	85	90	30

CAUDALES DE FLUJO APROXIMADO PARA DIFUSORES DE 180° Y 360°
FLOW RATE ESTIMATED FOR 180° AND 360°

Diámetro nominal Nominal diameter (mm)	Rosca / Thread	Caudal de flujo estimativo / Flow rate estimated (Min.-Max.) (Kg/ seg)			
		CO2 (60 sec)	INERTS	HC *	
				25 bar	42 bar
10	3/8"	1 - 232	0 - 8	0,45 – 0,6	0,45 – 1,1
15	1/2"	20 - 403	9 - 16	0,7 – 1,5	1,2 – 2,4
20	3/4"	20 - 639	17 - 33	1,5 – 2,5	2,5 – 3,5
25	1"	39 - 633	34 - 48	2,6 – 3,7	3,6 – 4,8
32	1 1/4"	51,5 - 1503	49 - 81	3,8 – 6	4,9 – 11,5
40	1 1/2"	68,5 - 2389	82 - 130	6 – 9	11,6 – 19,4
50	2"	103 - 3009	131 - 240	9,1 – 14,8	9,5 – 28,9
65	2 1/2"	322,5 - 9530	241 - 382	-	-

*Para conocer los caudales de flujo estimativo en presiones diferentes a 25 y 42 bar, consultar con SIEX S.L. / To know flow rates estimated different to 25 and 42 bar, contact with SIEX S.L.

Aviso
Warning

Este tipo de difusores, FEDR, están fabricados y aprobados para ser usados en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541). Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of nozzles, FEDR, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with CO2. HALOGENATED (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541). These products are not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages.
SIEX 2001 S.L. is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 13-07-06
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

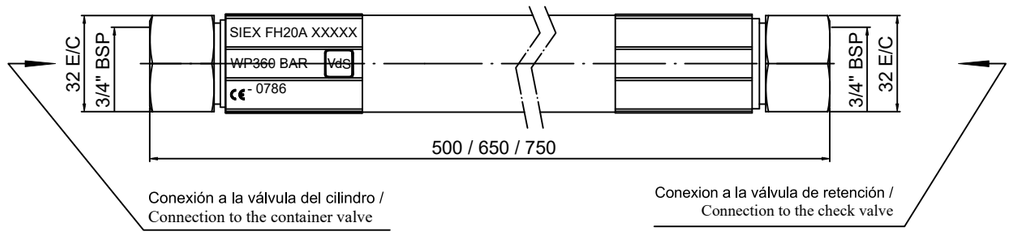
Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi322cs2.dwg
Fecha: Date: 03-07-2017	**LATIGUILLO DE DESCARGA FH-20A 3/4"G-3/4"G**	
Hoja: Sheet: 1/1	**DISCHARGE HOSE FH-20A 3/4"G-3/4"G**	

Descripción / Description

Los latiguillos flexibles de descarga modelo FH-20A para sistemas de Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) con presión de carga de hasta 300 bar, sirven para conectar los cilindros a los colectores de descarga en sistemas de baterias de cilindros, o para unirlos a la tubería de descarga en sistemas modulares.
Esto permite desconectar los contenedores para su mantenimiento o recarga sin tener que desmantelar otros elementos del sistema como uniones, tuberías, etc.

Discharge flexible hoses model FH-20A for INERT Gases systems (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) with a filling pressure up to 300 bar, are used to connect cylinders to the discharge manifolds in cylinder battery systems, or to connect the cylinders to the discharge pipe in modular systems.
This allows disconnecting the containers for maintenance or refill avoiding disassembling of other components as fittings, pipes, etc.

Esquema / Scheme



Características técnicas / Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	(IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 300 bar
Tipo de válvula del cilindro / Container valve type	RGS-MAM-12-3 / 12-3C
Rosca de conexión a la válvula del cilindro / Connection thread to the container valve	3/4" BSP H giratoria / F revolving
Rosca de conexión a la válvula de retención (VALAN-20A) / Connection thread to the check valve (VALAN-20A)	3/4" BSP H giratoria / F revolving
Radio mínimo de curvatura / Min. Curvature radius	280 mm
Angulo máximo de inclinación / Max. Inclination angle	90º
Longitud / Length	500 / 650 / 750 mm

Aviso / Warning

Este tipo de latiguillo de descarga, FH-20A, está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) a 300 bar. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of discharge hose, FH-20A, is manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) at 300 bar. This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 13-07-06
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

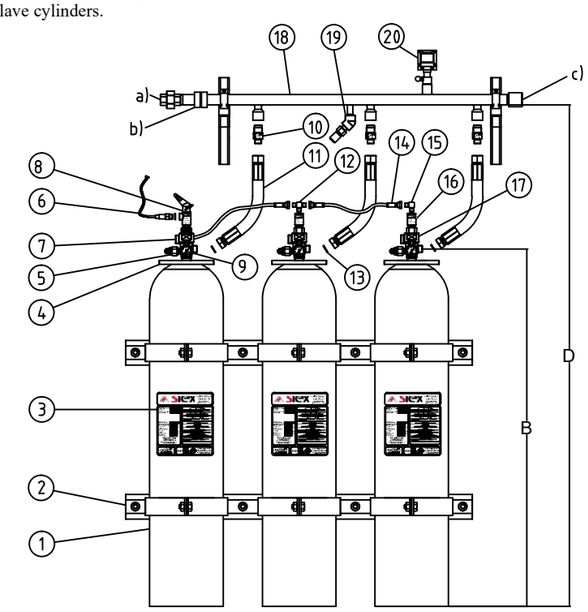
Pol. Ind. Villalonquéjar
C/Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

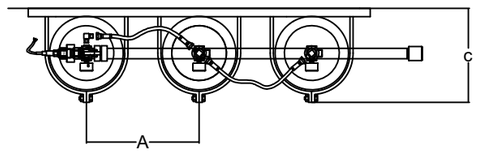
Revisión: Review: 01	**FICHA TÉCNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi330cs5.dwg
Fecha: Date: 05-07-17	**BATERÍA DE CILINDROS EN SIMPLE FILA**	
Hoja: Sheet: 1/1	**MANIFOLD SYSTEM IN SIMPLE LINE**	

Descripción / Description

Sistema de batería de cilindros en simple fila para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 300 bar utilizando un cilindro como cilindro maestro para la activación de los cilindros esclavos. La máxima combinación de cilindros para esta activación es de un cilindro maestro y de ocho cilindros esclavos.
System of manifold cylinders in simple row for Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 300 bar using a cylinder like a master cylinder for activating the slave cylinders. Maximum combination of cylinders with this activation is one master cylinder and eight slave cylinders.

Esquema / Scheme





Componentes / Components

Nº	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Batería de cilindros / Manifold cylinders	67 / 80 / 140
2	Herraje batería de cilindros / System cylinder bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI e información de la empresa/ Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company information.	
4	Brida / Bridle	
5	Presostato / Pressure switch	
6	Cabezal de disparo eléctrico pirotecno / Electrical pyrothecnic actuator	CPER
7	Válvula de cilindro maestro / Master cylinder valve	RGS-MAM-12-3C
8	Cabezal de disparo neumático-manual / Manual-neumatic actuator	227CNM
9	Manómetro / Pressure gauge	5140-W400 / 5140-E400SP270
10	Válvula de retención / Check valve	VALAN-21A / VALAN-22A / VALAN-15CO-VF
11	Latiguillo de descarga / Discharge hose	FH-21A
12	Tee 1/4" BSP / Tee 1/4" BSP	227TE
13	Arandela de cobre / Cupper washer	Ø12 x 18 x 1,4 mm
14	Latiguillo de disparo / Actuator hose	FH-6PO / FH-7PO / DH 10 / DH 10l / DH 11 / DH-11
15	Codo 1/4" BSP / Elbow 1/4" BSP	227CO
16	Cabezal de disparo neumático / Pneumatic actuator	227CN
17	Válvula de cilindro / Cylinder valve	RGS-MAM-12-3
18	Colector de descarga / Discharge manifold: a) Tuerca unión / Raccord union b) Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter ARESxx c) Tapón colector / Colector cap	
19	Odorizador / Odorizing device	D15 / D20 (Opcional) / (Optional)
20	Interruptor de presión / Pressure switch	POINPRE (Opcional) / (Optional)

Nota 1: El colector es intercambiable. Se puede girar 180º, admite salida a derecha o a izquierdas.
Note 1: Manifold is interchangeable. It can turn around 180º.It admits the way out to right or to the left.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

Pol. Ind. Villalonquéjar
C/Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

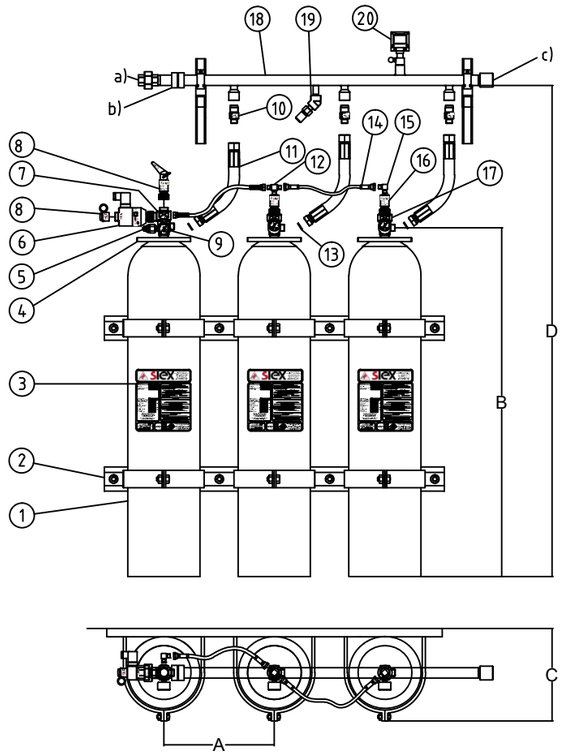
Revisión: / Review:	02	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: / Data Sheet No./File:	fi226cs2.dwg
Fecha: / Date:	05-07-17	**BATERÍA DE CILINDROS EN SIMPLE FILA**		
Hoja: / Sheet:	1/1	**MANIFOLD SYSTEM IN SIMPLE LINE**		

Descripción / Description

Sistema de batería de cilindros en simple fila para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 200 bar utilizando un cilindro como cilindro maestro para la activación de los cilindros esclavos. La combinación máxima de cilindros para esta configuración es de ocho.

System of manifold cylinders in simple row for Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) to 200 bar using a cylinder like a master cylinder for activating the slave cylinders. Maximum cylinder combination for this configuration is eight.

Esquema / Scheme



Componentes / Components

N°	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Batería de cilindros / Manifold cylinders	67 / 80 / 140
2	Herraje batería de cilindros / System cylinder bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI e información de la empresa/ Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company instructions.	
4	Brida / Bridle	
5	Presostato / Pressure switch	
6	Cabezal de disparo eléctrico rearmable / Re-assembled electrical actuator	227SOL / 227SOLC / 227SOLP / 227SOLCP
7	Válvula de cilindro maestro / Master cylinder valve	RGS-MAM-12-2C
8	Cabezal de disparo manual / Manual actuator	227DM / 227DMS
9	Manómetro / Pressure gauge	5140-W250 / 5140-E250SP180
10	Válvula de retención / Check valve	VALAN-15CO / VALAN-15COVF
11	Latiguillo de descarga / Discharge hose	DH-16 / DH 16I
12	Tee 1/4" BSP / Tee 1/4" BSP	227TE
13	Arandela de cobre / Copper washer	Ø18 x 1,4 mm
14	Latiguillo de disparo / Actuator hose	FH-6PO / FH-7PO / DH 10 / DH 10I DH-11 / DH 11I /
15	Codo 1/4" BSP / Elbow 1/4" BSP	227CO
16	Cabezal de disparo neumático / Pneumatic actuator	227CN
17	Válvula de cilindros esclavos / Slave cylinders valve	RGS-MAM-11-2
18	Colector de descarga / Discharge manifold: a) Tuerca unión / Raccord union b) Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter ARESxx c) Tapón colector / Colector cap	
19	Odorizador / Odorizing device	D15 / D20 (Opcional) / (Optional)
20	Interruptor de presión / Pressure switch	POINPRE (Opcional) / (Optional)

Nota 1: El colector es intercambiable. Se puede girar 180º, admite salida a derecha o a izquierdas.

Note 1: Manifold is interchangeable. It can turn around 180º.It admits the way out to right or to the left.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: / Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: / Substitution to:	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: / Check by:	A. Serna		Sustituido por: / Sustituyed by:	

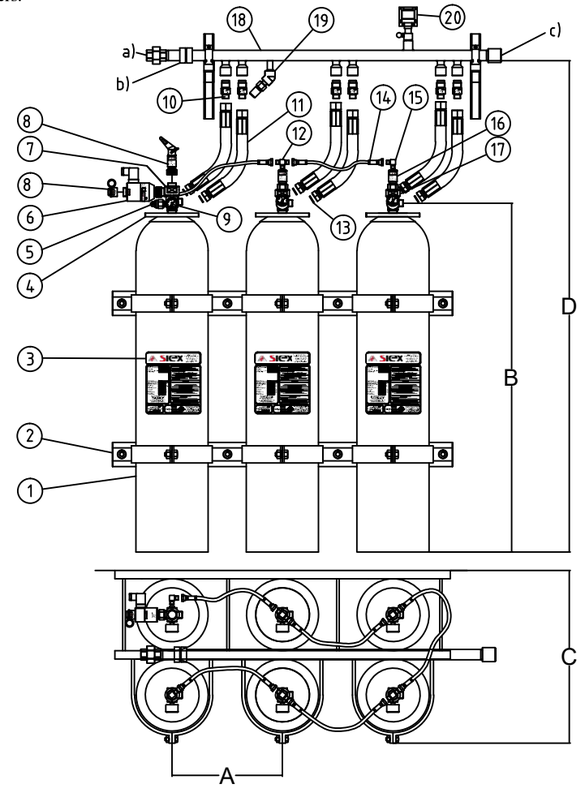
Revisión: / Review:	02	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: / Data Sheet No./File:	fi231cs1.dwg
Fecha: / Date:	05-07-17	**BATERIA DE CILINDROS EN DOBLE FILA**		
Hoja: / Sheet:	1/1	**MANIFOLD SYSTEM IN DOUBLE LINE**		

Descripción / Description

Sistema de batería de cilindros en doble fila para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 200 bar utilizando un cilindro como cilindro maestro para la activación de los cilindros esclavos. La combinación máxima de cilindros para este tipo de activación es de un cilindro maestro y de ocho cilindros esclavos.

System of manifold cylinders in double row for INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 200 bar using a cylinder like a master cylinder for activating the slave cylinders. Maximum cylinder combination for this type of activation is one master cylinder and eight slave cylinders.

Esquema / Scheme



Componentes / Components

N°	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Batería de cilindros / Manifold cylinders	67 / 80 / 140
2	Herraje batería de cilindros / System cylinder bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI e información de la empresa. Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company information.	
4	Brida / Bridle	
5	Presostato / Pressure switch	
6	Cabezal de disparo eléctrico rearmable / Re-assembled electrical actuator	227SOLC
7	Válvula de cilindro maestro / Master cylinder valve	RGS-MAM-12-2C
8	Cabezal de disparo manual / Manual actuator	227DM / 227DMS
9	Manómetro / Pressure gauge	5140-W250 / 5140-E250SP180
10	Válvula de retención / Check valve	VALAN-15CO / VALAN-15CO-VF
11	Latiguillo de descarga / Discharge hose	DH 16 / DH 16I
12	Tee 1/4" BSP / Tee 1/4" BSP	227TE
13	Arandela de cobre / Copper washer	Ø18 x 1,4 mm
14	Latiguillo de disparo / Actuator hose	FH-6PO / DH 10 / DH 10I /DH-11 / DH 11I / FH-7PO
15	Codo 1/4" BSP / Elbow 1/4" BSP	227CO
16	Cabezal de disparo neumático / Pneumatic actuator	227CN
17	Válvula de cilindro / Cylinder valve	RGS-MAM-11-2
18	Colector de descarga / Discharge manifold: a) Tuerca unión / Raccord union b) Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter ARESxx c) Tapón colector / Colector cap	
19	Odorizador / Odorizing device	D15 / D20 (Opcional) / (Optional)
20	Interruptor de presión / Pressure switch	POINPRE (Opcional) / (Optional)

Nota 1: El colector es intercambiable. Se puede girar 180º, admite salida a derecha o a izquierdas.

Note 1: Manifold is interchangeable. It can turn around 180º.It admits the way out to right or to the left.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

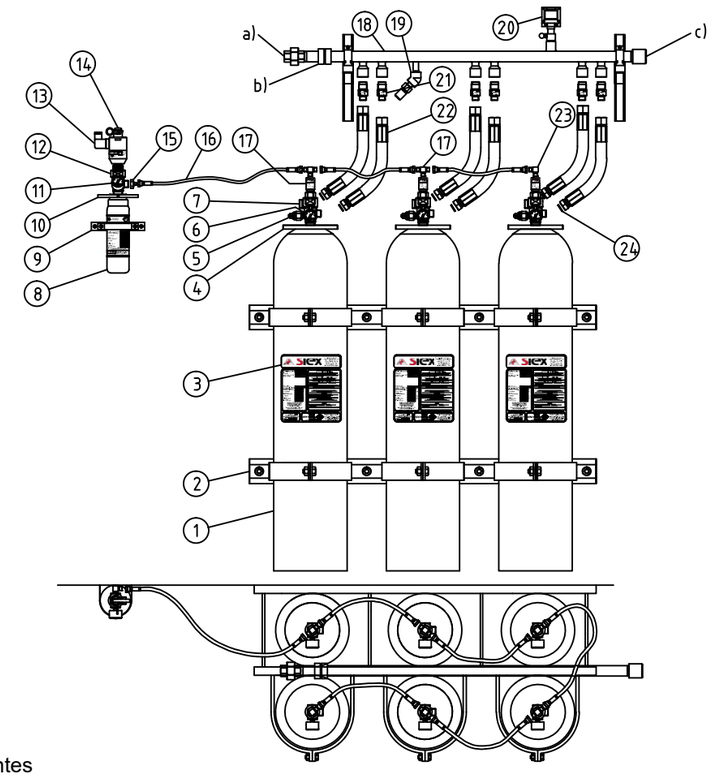
Dibujado: / Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: / Substitution to:	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: / Check by:	A. Serna		Sustituido por: / Sustituyed by:	

Revisión: Review: 02	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi336cs1.dwg
Fecha: Date: 08-08-17	**BATERIA DE CILINDROS EN DOBLE FILA CON BOTELLIN PILOTO**	
Hoja: Sheet: 1/1	**MANIFOLD SYSTEM IN DOUBLE LINE WITH PILOT CYLINDER**	

Descripción
Description

Sistema de batería de cilindros en doble fila para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 300 bar utilizando un botellín piloto para la activación de los cilindros.
System of manifold cylinders in double row for INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 300 bar using a pilot cylinder for activating the cylinders.

Esquema
Scheme



Componentes
Components

Nº	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Batería de cilindros / Manifold cylinders	67 / 80 / 140
2	Herraje batería de cilindros / System cylinder bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI / Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking	
4	Brida / Bridle	
5	Presostato / Pressure switch	
6	Manómetro / Pressure gauge	5140-W400 / 5140-E400SP270
7	Válvula de cilindro / Container valve	RGS-MAM-12-3
8	Cilindro piloto / Pilot cylinder	2 / 6,7 / 13 litros / litres
9	Herraje cilindro piloto / Pilot cylinder bracket	
10	Brida / Bridle	
11	Manómetro / Pressure gauge	5140-W60 / 5140-W100 / 5140-W160 / 5140-W250 / 5140-E60SP45 / 5140-E100SP45 / 5140-E160SP90/ 5140-E250SP144
12	Válvula cilindro piloto / Pilot cylinder valve	RGS-MAM-11-4 / RGS-MAM-12-4
13	Cabezal de disparo eléctrico rearmable / Re-assembled electrical actuator	227SOL / 227SOLC
14	Cabezal disparo manual / Manual actuator	227DM / 227DMS
15	Adaptador / Adaptor	W21.8x1/14" H – 1/4" BSP M
16	Latiguillo de disparo / Actuator hose	FH-6PO / FH-7PO / DH10 / DH10I / DH11 / DH11I
17	Cabezal de disparo neumático / Pneumatic actuator	227CN
18	Colector de descarga / Discharge manifold a) Tuerca unión / Raccord union b) Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter c) Tapón colector / Colector cap	b) ARESXX
19	Odorizador / Odorizing device	D15 / D20
20	Interruptor de presión / Pressure switch	POINPRE (Opcional) / (Optional)
21	Válvula de retención / Check valve	VALAN-21A / VALAN-22A
22	Latiguillo de descarga / Discharge hose	FH-20A
23	Tee o codo / "Tee" or elbow	227TE / 227CO
24	Arandela de cobre / Cupper washer	∅18 x 1,4 mm

Nota 1: El botellín piloto es intercambiable. Se puede poner a la derecha o a la izquierda de la batería o en la pared colindante, siempre que no supere los 90 m.
Nota 2: El colector es intercambiable. Se puede girar 180º, admite salida a derecha o a izquierdas.
Note 1: Pilot cylinder is interchangeable.It can put on the right, on the left or in the adhancent wall, always mainteining the 90 meters.
Note 2: Manifold is interchangeable. It can turn around 180º.It admits the way out to right or to the left.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

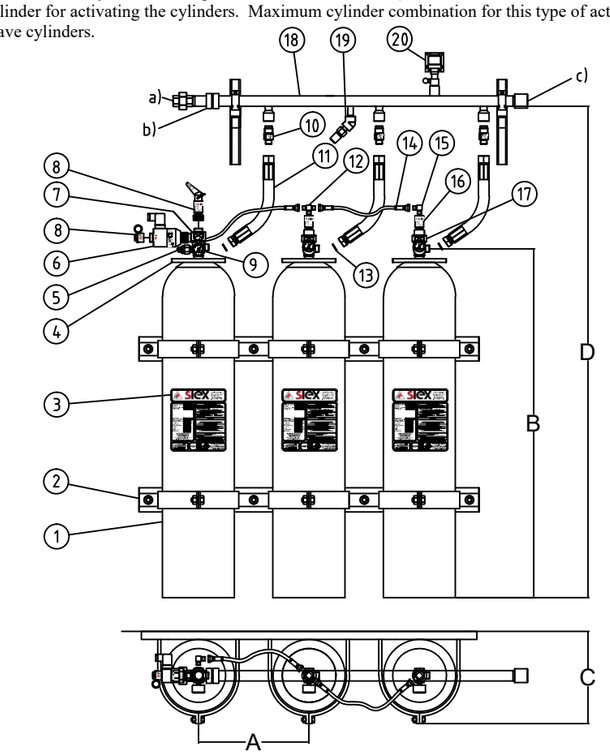
Pol. Ind. Villalonquéjar
C/Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 03	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi226cs1.dwg
Fecha: Date: 05-07-2017	**BATERÍA DE CILINDROS EN SIMPLE FILA**	
Hoja: Sheet: 1/1	**MANIFOLD SYSTEM IN SIMPLE LINE**	

Descripción
Description

Sistema de batería de cilindros en simple fila para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 200 bar utilizando un cilindro como cilindro maestro para la activación de los cilindros esclavos. La máxima combinación de cilindros para este tipo de activación es de un cilindro maestro y ocho cilindros esclavos.
System of manifold cylinders in simple row for INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 200 bar using a cylinder like a pilot cylinder for activating the cylinders. Maximum cylinder combination for this type of activation is one master cylinder and eight slave cylinders.

Esquema
Scheme



Componentes
Components

Nº	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Batería de cilindros / Manifold cylinders	67 / 80 / 140
2	Herraje batería de cilindros / System cylinder bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI e información de la empresa / Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company information.	
4	Brida / Bridle	
5	Presostato / Pressure switch	
6	Cabezal de disparo eléctrico rearmable / Re-assembled electrical actuator	227SOL / 227SOLC / 227SOLP / 227SOLCP
7	Válvula de cilindro maesto / Master cylinder valve	RGS-MAM-12-2C
8	Cabezal de disparo manual / Manual actuator	227DM / 227DMS
9	Manómetro / Pressure gauge	5140-W250 / 5140-E250SP180
10	Válvula de retención / Check valve	VALAN-15CO
11	Latiguillo de descarga / Discharge hose	DH-16 / DH 16I
12	Tee 1/4" BSP / Tee 1/4" BSP	227TE
13	Arandela de cobre / Copper washer	Ø18 x 1,4 mm
14	Latiguillo de disparo / Actuator hose	FH-6PO / FH-7PO / DH 10 / DH 10I DH 11/ DH 11I
15	Codo 1/4" BSP / Elbow 1/4" BSP	227CO
16	Cabezal de disparo neumático / Pneumatic actuator	227CN
17	Válvula de cilindros esclavos / Slave cylinder valve	RGS-MAM-11-2
18	Colector de descarga / Discharge manifold: a) Tuerca unión / Raccord union b) Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter c) Tapón colector / Colector cap	
19	Odorizador / Odorizing device	D15 / D20 (Opcional) / (Optional)
20	Interruptor de presión / Pressure switch	POINPRE (Opcional) / (Optional)

Nota 1: El colector es intercambiable. Se puede girar 180º, admite salida a derecha o a izquierdas.
Note 1: Manifold is interchangeable. It can turn around 180º.It admits the way out to right or to the left.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 14-11-16
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

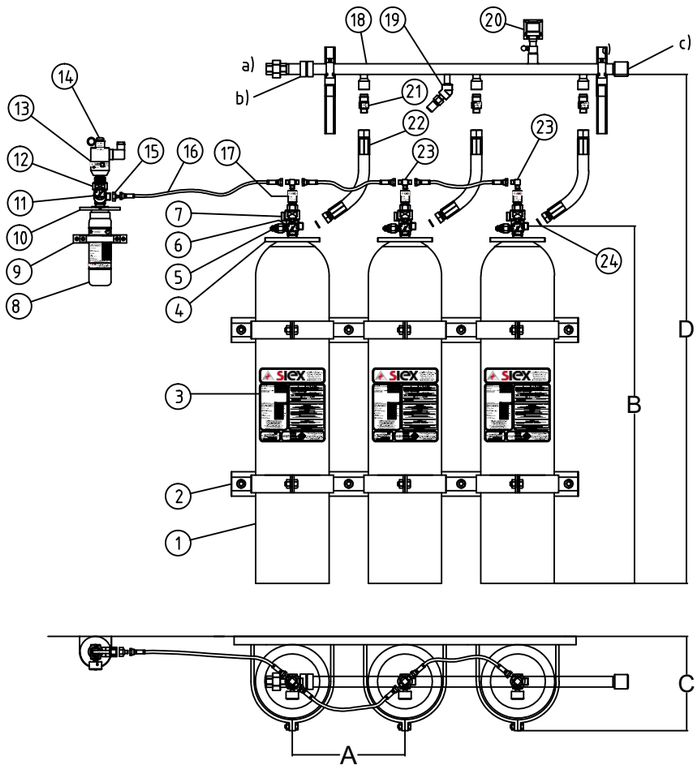
Pol. Ind. Villalonquéjar
C/Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 02	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi331cs1.dwg
Fecha: Date: 03-08-17	**BATERÍA DE CILINDROS EN SIMPLE FILA CON BOTELLIN PILOTO** MANIFOLD SYSTEM IN SIMPLE LINE WITH PILOT CYLINDER	SIEX INERT
Hoja: Sheet: 1/1		

Descripción
Description

Sistema de batería de cilindros en simple fila para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 300 bar utilizando un botellín piloto para la activación de los cilindros.
System of manifold cylinders in simple row for INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 300 bar using a pilot cylinder for activating the cylinders.

Esquema
Scheme



Componentes
Components

Nº	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Batería de cilindros / Manifold cylinders	67 / 80 / 140
2	Herraje batería de cilindros / System cylinder bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI e información de la empresa/ Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company information.	
4	Brida / Bridle	
5	Presostato / Pressure switch	5140-W400 / 5140-E400SP270
6	Manómetro / Pressure gauge	POMAN160V / POMAN250
7	Válvula de cilindro / Container valve	RGS-MAM-12-3
8	Botellín piloto / Pilot cylinder	2 / 6,7 / 13,4 litros / litres
9	Herraje cilindro piloto / Pilot cylinder bracket	
10	Brida / Bridle	
11	Manómetro / Pressure gauge	5140-W60 / 5140-W100 / 5140-W160 / 5140-W250 / 5140-W250 / 5140-E60SP45 / 5140-E100SP45 / 5140-E160SP90 / 5140-E250SP180
12	Válvula botellín piloto / Pilot cylinder valve	RGS-MAM-11-4 / RGS-MAM-12-4
13	Cabezal de disparo eléctrico rearmable / Re-assembled electrical actuator	227SOL / 227SOLC / 227SOLC125
14	Cabezal disparo manual / Manual actuator	227DM / 227DMS
15	Adaptador / Adaptor	W21.8x1/14" H – 1/4" BSP
16	Latiguillo de disparo / Actuator hose	FH-6PO / FH-7PO / DH 10 / DH 10I DH-11 / DH 11I
17	Cabezal de disparo neumático / Pneumatic actuator	227CN
18	Colector de descarga / Discharge manifold a) Tuerca unión / Raccord union b) Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter c) Tapón colector / Colector cap (Soldado / Welded)	
19	Odorizador / Odorizing device	D15 / D20
20	Interruptor de presión / Pressure switch	POINPRE (Opcional) / (Optional)
21	Válvula de retención / Check valve	VALAN-21A / VALAN 22A / VALAN-15CO-VF
22	Latiguillo de descarga / Discharge hose	FH 21A
23	Tee o codo / "Tee" or elbow	227TE / 227CO
24	Arandela de cobre / Cupper washer	∅18 x 1,4 mm

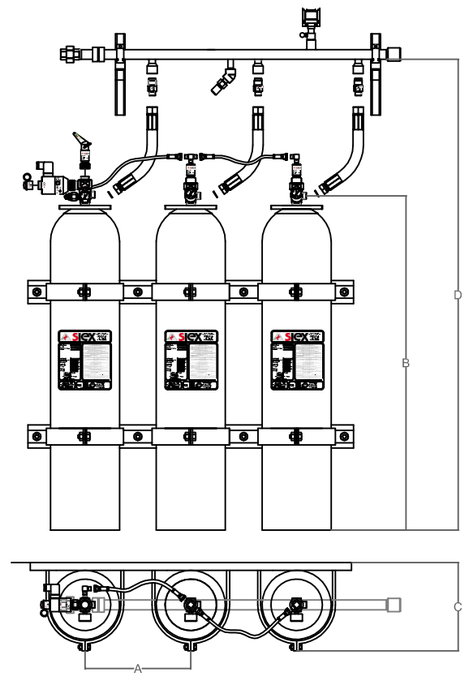
Nota 1: El botellín piloto es intercambiable. Se puede poner a la derecha o a la izquierda de la batería o en la pared colindante, siempre que no supere los 90 m.
Nota 2: El colector es intercambiable. Se puede girar 180º, admite salida a derecha o a izquierdas.
Note 1: Pilot cylinder is interchangeable.It can put on the right, on the left or in the adhancent wall, always maintening the 90 meters.
Note 2: Manifold is interchangeable. It can turn around 180º.It admits the way out to right or to the left.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi238cs1
Fecha: Date: 24-10-17	**MEDIDAS DE BATERIAS** MEASURES OF BATTERY SYSTEM	SIEX
Hoja: Sheet: 1/2		

BATTERY SYSTEM TO WALL FOR INERT GASES



Part Number IG-01 (Argon)	Part Number IG-55 (50%Ar+50%N2)	Part Number IG-100 (Nitrogeno)	Part Number IG-541 (40%Ar+52%N2 +8%CO_2)	Nominal Capacity (liters)	Nominal Capacity (ft^3)	Nominal Diameter (mm)	Nominal Diameter (in)	B (mm)	B (in)	C (Simple row) (mm)	C (Simple row) (in)	C (Double row) (mm)	C (Double row) (in)	D (mm)	D (in)	A (mm)	A (in)	Valve Type
01M80J-1	55M80J-1	100M80J-1	541M80J-1	80	2,82	267	10,52	1765	69,54	333	13,12	641	25,26	2129	83,88	320	12,61	RGS-MAM-12
01M80J-2 01M80J-3	55M80J-2 55M80J-3	100M80J-2 100M80J-3	541M80J-2 541M80J-3	80	2,82	267	10,52	1769	69,70	333	13,12	641	25,26	2133	84,04	320	12,61	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M80C-1	55M80C-1	100M80C-1	541M80C-1	80	2,82	267	10,52	1710	67,37	333	13,12	641	25,26	2074	81,72	320	12,61	RGS-MAM-12
01M80C-2 01M80C-3	55M80C-2 55M80C-3	100M80C-2 100M80C-3	541M80C-2 541M80C-3	80	2,82	267	10,52	1714	67,53	333	13,12	641	25,26	2078	81,87	320	12,61	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M80R-1	55M80R-1	100M80R-1	541M80R-1	80	2,82	267	10,52	1760	69,34	333	13,12	641	25,26	2124	83,69	320	12,61	RGS-MAM-12
01M80R-2 01M80R-3	55M80R-2 55M80R-3	100M80R-2 100M80R-3	541M80R-2 541M80R-3	80	2,82	267	10,52	1764	69,50	333	13,12	641	25,26	2128	83,84	320	12,61	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M80V-1	55M80V-1	100M80V-1	541M80V-1	80	2,82	267	10,52	1745	68,75	333	13,12	641	25,26	2109	83,09	320	12,61	RGS-MAM-12
01M80V-2 01M80V-3	55M80V-2 55M80V-3	100M80V-2 100M80V-3	541M80V-2 541M80V-3	80	2,82	267	10,52	1749	68,91	333	13,12	641	25,26	2113	83,25	320	12,61	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M80B-1	55M80B-1	100M80B-1	541M80B-1	80	2,82	267	10,52	1775	69,94	333	13,12	641	25,26	2139	84,28	320	12,61	RGS-MAM-12
01M80B-2 01M80B-3	55M80B-2 55M80B-3	100M80B-2 100M80B-3	541M80B-2 541M80B-3	80	2,82	267	10,52	1779	70,09	333	13,12	641	25,26	2143	84,43	320	12,61	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M80C-4	55M80C-4	100M80C-4	541M80C-4	80	2,82	273	10,76	1710	67,37	339	13,36	653	25,73	2074	81,72	320	12,61	RGS-MAM-12
01M80C-5 01M80C-6 01M80C-7	55M80C-5 55M80C-6 55M80C-7	100M80C-5 100M80C-6 100M80C-7	541M80C-5 541M80C-6 541M80C-7	80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	653	25,73	2078	81,87	320	12,61	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C RGS-MAM-12-3
01M80V-4	55M80V-4	100M80V-4	541M80V-4	80	2,82	267	10,52	1815	71,51	333	13,12	641	25,26	2179	85,85	320	12,61	RGS-MAM-12
01M80V-5 01M80V-6 01M80V-7	55M80V-5 55M80V-6 55M80V-7	100M80V-5 100M80V-6 100M80V-7	541M80V-5 541M80V-6 541M80V-7	80	2,82	267	10,52	1819	71,67	333	13,12	641	25,26	2183	86,01	320	12,61	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C RGS-MAM-12-3
01M80V-8	55M80V-8	100M80V-8	541M80V-8	80	2,82	360	14,18	1065	41,96	426	16,78	827	32,58	1429	56,30	410	16,15	RGS-MAM-12
01M80V-9 01M80V-10	55M80V-9 55M80V-10	100M80V-9 100M80V-10	541M80V-9 541M80V-10	80	2,82	360	14,18	1069	42,12	426	16,78	827	32,58	1433	56,46	410	16,15	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M140C-1	55M140C-1	100M140C-1	541M140C-1	140	4,94	348	13,71	1785	70,33	414	16,31	803	31,64	2149	84,67	410	16,15	RGS-MAM-12
01M140C-2 01M140C-3	55M140C-2 55M140C-3	100M140C-2 100M140C-3	541M140C-2 541M140C-3	140	4,94	348	13,71	1789	70,49	414	16,31	803	31,64	2153	84,83	410	16,15	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M140R-1	55M140R-1	100M140R-1	541M140R-1	140	4,94	356	14,03	1790	70,53	422	16,63	819	32,27	2154	84,87	410	16,15	RGS-MAM-12
01M140R-2 01M140R-3	55M140R-2 55M140R-3	100M140R-2 100M140R-3	541M140R-2 541M140R-3	140	4,94	356	14,03	1794	70,68	422	16,63	819	32,27	2158	85,03	410	16,15	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M140V-1	55M140V-1	100M140V-1	541M140V-1	140	4,94	360	14,18	1725	67,97	426	16,78	827	32,58	2089	82,31	410	16,15	RGS-MAM-12
01M140V-2 01M140V-3	55M140V-2 55M140V-3	100M140V-2 100M140V-3	541M140V-2 541M140V-3	140	4,94	360	14,18	1729	68,12	426	16,78	827	32,58	2093	82,46	410	16,15	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C
01M140C-4	55M140C-4	100M140C-4	541M140C-4	140	4,94	355,6	14,01	1795	70,72	421,6	16,61	818,2	32,24	2159	85,06	410	16,15	RGS-MAM-12
01M140C-5 01M140C-6 01M140C-7	55M140C-5 55M140C-6 55M140C-7	100M140C-5 100M140C-6 100M140C-7	541M140C-5 541M140C-6 541M140C-7	140	4,94	355,6	14,01	1799	70,88	421,6	16,61	818,2	32,24	2163	85,22	410	16,15	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C RGS-MAM-12-3
01M140V-4	55M140V-4	100M140V-4	541M140V-4	140	4,94	360	14,18	1780	70,13	426	16,78	827	32,58	2144	84,47	410	16,15	RGS-MAM-12
01M140V-5 01M140V-6 01M140V-7	55M140V-5 55M140V-6 55M140V-7	100M140V-5 100M140V-6 100M140V-7	541M140V-5 541M140V-6 541M140V-7	140	4,94	360	14,18	1784	70,29	426	16,78	827	32,58	2148	84,63	410	16,15	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C RGS-MAM-12-3
01M140V-8	55M140V-8	100M140V-8	541M140V-8	140	4,94	360	14,18	1755	69,15	426	16,78	827	32,58	2119	83,49	410	16,15	RGS-MAM-12
01M140V-9 01M140V-10	55M140V-9 55M140V-10	100M140V-9 100M140V-10	541M140V-9 541M140V-10	140	4,94	360	14,18	1759	69,30	426	16,78	827	32,58	2123	83,65	410	16,15	RGS-MAM-12-2 RGS-MAM-12-2C

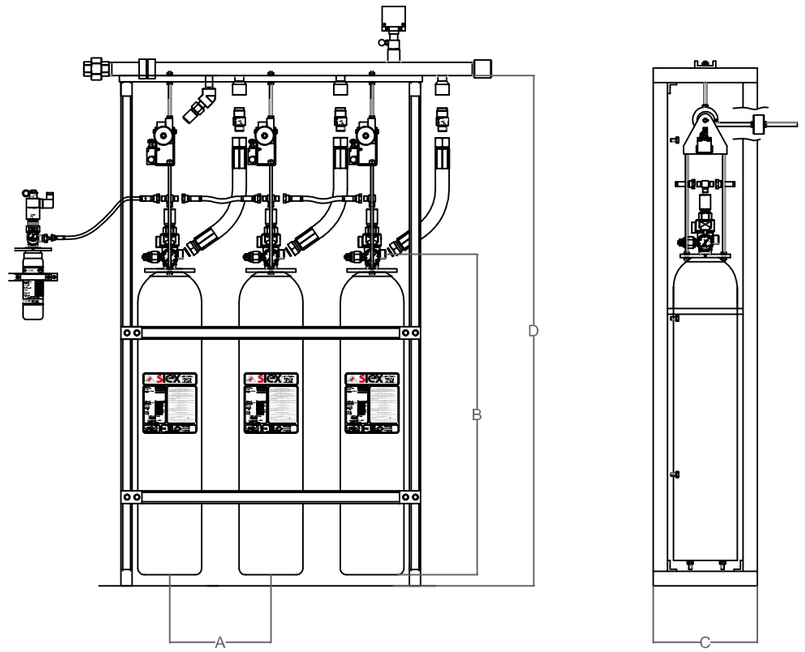
* Las dimensiones del cilindro, diametro y longitud, pueden variar en función del fabricante.
Cylinder dimensions, diameter and length, may vary depending if their manufacturer.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi238cs2
Fecha: Date: 24-10-17	MEDIDAS DE BATERIAS MEASURES OF BATTERY SYSTEM	SIEX
Hoja: Sheet: 2/2		

BATTERY SYSTEM WEIGHING FOR INERT GASES



Part Number				Nominal Capacity (liters)	Nominal Capacity (ft³)	Nominal Diameter (mm)	Nominal Diameter (in)	B (mm)	B (in)	C (Simple row) (mm)	C (Simple row) (in)	C (Double row) (mm)	C (Double row) (in)	D (mm)	D (in)	A (mm)	A (in)	Valve Type
IG-01 (Argon)	IG-55 (50%Ar+50%N2)	IG-100 (Nitrogeno)	IG-541 (40%Ar+52%N2 +8%CO2)															
0 M 80J-1	55M 80J-1	100M 80J-1	54 M 80J-1	80	2,82	267	10,52	1765	69,54	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-1\2
0 M 80J-2	55M 80J-2	100M 80J-2	54 M 80J-2	80	2,82	267	10,52	1769	69,70	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-12-2
0 M 80J-3	55M 80J-3	100M 80J-3	54 M 80J-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 80C-1	55M 80C-1	100M 80C-1	54 M 80C-1	80	2,82	267	10,52	1710	67,37	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-1\2
0 M 80C-2	55M 80C-2	100M 80C-2	54 M 80C-2	80	2,82	267	10,52	1714	67,53	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-12-2
0 M 80C-3	55M 80C-3	100M 80C-3	54 M 80C-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 80R-1	55M 80R-1	100M 80R-1	54 M 80R-1	80	2,82	267	10,52	1760	69,34	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-1\2
0 M 80R-2	55M 80R-2	100M 80R-2	54 M 80R-2	80	2,82	267	10,52	1764	69,50	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-12-2
0 M 80R-3	55M 80R-3	100M 80R-3	54 M 80R-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 80V-1	55M 80V-1	100M 80V-1	54 M 80V-1	80	2,82	267	10,52	1745	68,75	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-1\2
0 M 80V-2	55M 80V-2	100M 80V-2	54 M 80V-2	80	2,82	267	10,52	1749	68,91	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-12-2
0 M 80V-3	55M 80V-3	100M 80V-3	54 M 80V-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 80B-1	55M 80B-1	100M 80B-1	54 M 80B-1	80	2,82	267	10,52	1775	69,94	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-1\2
0 M 80B-2	55M 80B-2	100M 80B-2	54 M 80B-2	80	2,82	267	10,52	1779	70,09	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-12-2
0 M 80B-3	55M 80B-3	100M 80B-3	54 M 80B-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 80C-4	55M 80C-4	100M 80C-4	54 M 80C-4	80	2,82	273	10,76	1710	67,37	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-1\2
0 M 80C-5	55M 80C-5	100M 80C-5	54 M 80C-5	80	2,82	273	10,76	1714	67,53	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-12-2
0 M 80C-6	55M 80C-6	100M 80C-6	54 M 80C-6															RGS-MAM-12-2C
0 M 80C-7	55M 80C-7	100M 80C-7	54 M 80C-7															RGS-MAM-12-3
0 M 80V-4	55M 80V-4	100M 80V-4	54 M 80V-4	80	2,82	267	10,52	1815	71,51	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-1\2
0 M 80V-5	55M 80V-5	100M 80V-5	54 M 80V-5	80	2,82	267	10,52	1819	71,67	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	320	12,61	RGS-MAM-12-2
0 M 80V-6	55M 80V-6	100M 80V-6	54 M 80V-6															RGS-MAM-12-2C
0 M 80V-7	55M 80V-7	100M 80V-7	54 M 80V-7															RGS-MAM-12-3
0 M 80V-8	55M 80V-8	100M 80V-8	54 M 80V-8	80	2,82	360	14,18	1065	41,96	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-1\2
0 M 80V-9	55M 80V-9	100M 80V-9	54 M 80V-9	80	2,82	360	14,18	1069	42,12	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-12-2
0 M 80V-10	55M 80V-10	100M 80V-10	54 M 80V-10															RGS-MAM-12-2C
0 M 140C-1	55M 140C-1	100M 140C-1	54 M 140C-1	140	4,94	348	13,71	1785	70,33	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-1\2
0 M 140C-2	55M 140C-2	100M 140C-2	54 M 140C-2	140	4,94	348	13,71	1789	70,49	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-12-2
0 M 140C-3	55M 140C-3	100M 140C-3	54 M 140C-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 140R-1	55M 140R-1	100M 140R-1	54 M 140R-1	140	4,94	356	14,03	1790	70,53	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-1\2
0 M 140R-2	55M 140R-2	100M 140R-2	54 M 140R-2	140	4,94	356	14,03	1794	70,68	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-12-2
0 M 140R-3	55M 140R-3	100M 140R-3	54 M 140R-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 140V-1	55M 140V-1	100M 140V-1	54 M 140V-1	140	4,94	360	14,18	1725	67,97	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-1\2
0 M 140V-2	55M 140V-2	100M 140V-2	54 M 140V-2	140	4,94	360	14,18	1729	68,12	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-12-2
0 M 140V-3	55M 140V-3	100M 140V-3	54 M 140V-3															RGS-MAM-12-2C
0 M 140C-4	55M 140C-4	100M 140C-4	54 M 140C-4	140	4,94	355,6	14,01	1795	70,72	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-1\2
0 M 140C-5	55M 140C-5	100M 140C-5	54 M 140C-5	140	4,94	355,6	14,01	1799	70,88	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-12-2
0 M 140C-6	55M 140C-6	100M 140C-6	54 M 140C-6															RGS-MAM-12-2C
0 M 140C-7	55M 140C-7	100M 140C-7	54 M 140C-7															RGS-MAM-12-3
0 M 140V-4	55M 140V-4	100M 140V-4	54 M 140V-4	140	4,94	360	14,18	1780	70,13	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-1\2
0 M 140V-5	55M 140V-5	100M 140V-5	54 M 140V-5	140	4,94	360	14,18	1784	70,29	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-12-2
0 M 140V-6	55M 140V-6	100M 140V-6	54 M 140V-6															RGS-MAM-12-2C
0 M 140V-7	55M 140V-7	100M 140V-7	54 M 140V-7															RGS-MAM-12-3
0 M 140V-8	55M 140V-8	100M 140V-8	54 M 140V-8	140	4,94	360	14,18	1755	69,15	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-1\2
0 M 140V-9	55M 140V-9	100M 140V-9	54 M 140V-9	140	4,94	360	14,18	1759	69,30	460	18,12	920	36,25	2240	88,26	410	16,15	RGS-MAM-12-2
0 M 140V-10	55M 140V-10	100M 140V-10	54 M 140V-10															RGS-MAM-12-2C

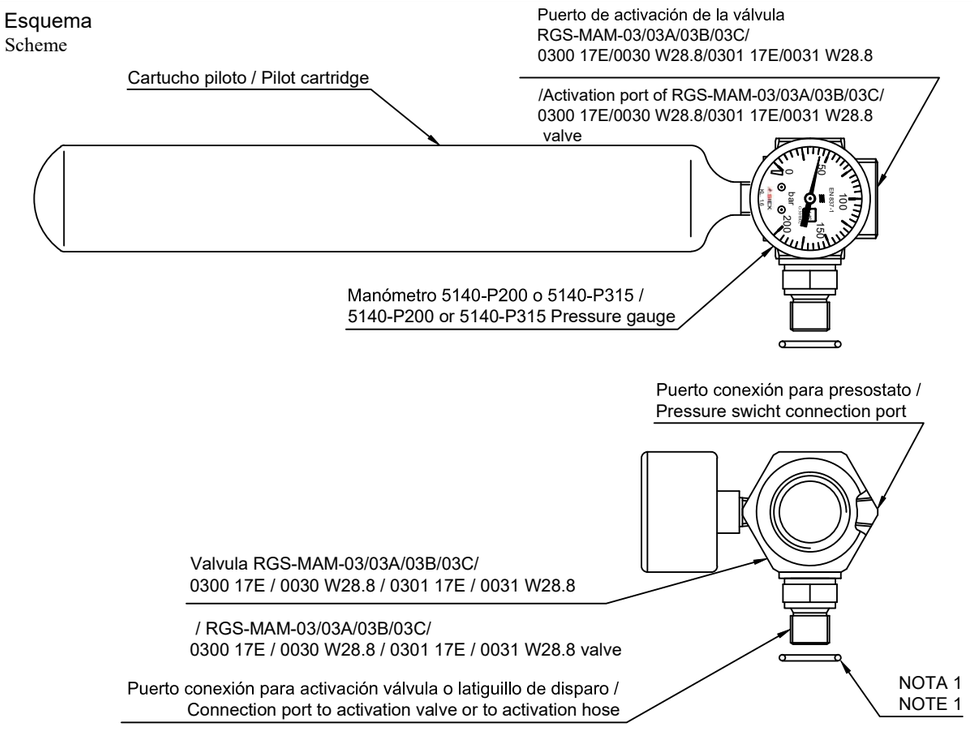
* Las dimensiones del cilindro, diametro y longitud, pueden variar en función del fabricante.
Cylinder dimensions, diameter and length, may vary depending if their manufacturer.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo050cs1.dwg
Fecha: Date: 07-07-17	CARTUCHO PILOTO DE N2 N2 PILOT CARTRIDGE	SIEX
Hoja: Sheet: 1/2		

Esquema
Scheme



NOTA 1: La junta tórica sólo va instalada cuando se conecta directamente el adaptador al cabezal neumatico.
NOTE 1: The o'ring is only mounted when the adaptor is connected directly on the pneumatic actuator.

Características técnicas
Characteristics technical

Descripción / Description	Tipo / Type
Cartucho piloto / Pilot cartridge Diametro / Diameter Longitud / Lenght	0,08 / 0,18 L 35 / 38 mm 150 / 250 mm
Gas contenido en el cilindro / Contained gas in the cylinder	N_2
Tipo de válvula / Valve type	RGS - MAM – 03/03A/03B/03C/ 0030 17E / 0030 W28.8 / 0031 17E / 0031 W28.8
Mecanismo de actuación / Actuation mechanism	Eléctrica solenoide (227SOLR ó 227SOLCR), o manual (227DMR) Electric (227SOLR or 227SOLCR) or manual (227DMR)
Temperatura de trabajo / Working temperature	-20º C to 60º C
Rosca de conexión a la válvula de cilindro / Valve cylinder connection thread	1/4" BSP
Energia necesaria / Necessary power	24V (DC) / 0,6 Amp / 10W
Manometro / Pressure gauge	5140-W60 / 5140-W100 / 5140-W160 / 5140-E60SP45 / 5140-E100SP45 / 5140-E160SP90
Presión de carga a 20º C / Filling pressure at 20º C	60 – 100 - 120 – 150 bar

Aviso
Warning

Este tipo de cartucho piloto está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) y Polvo químico.. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

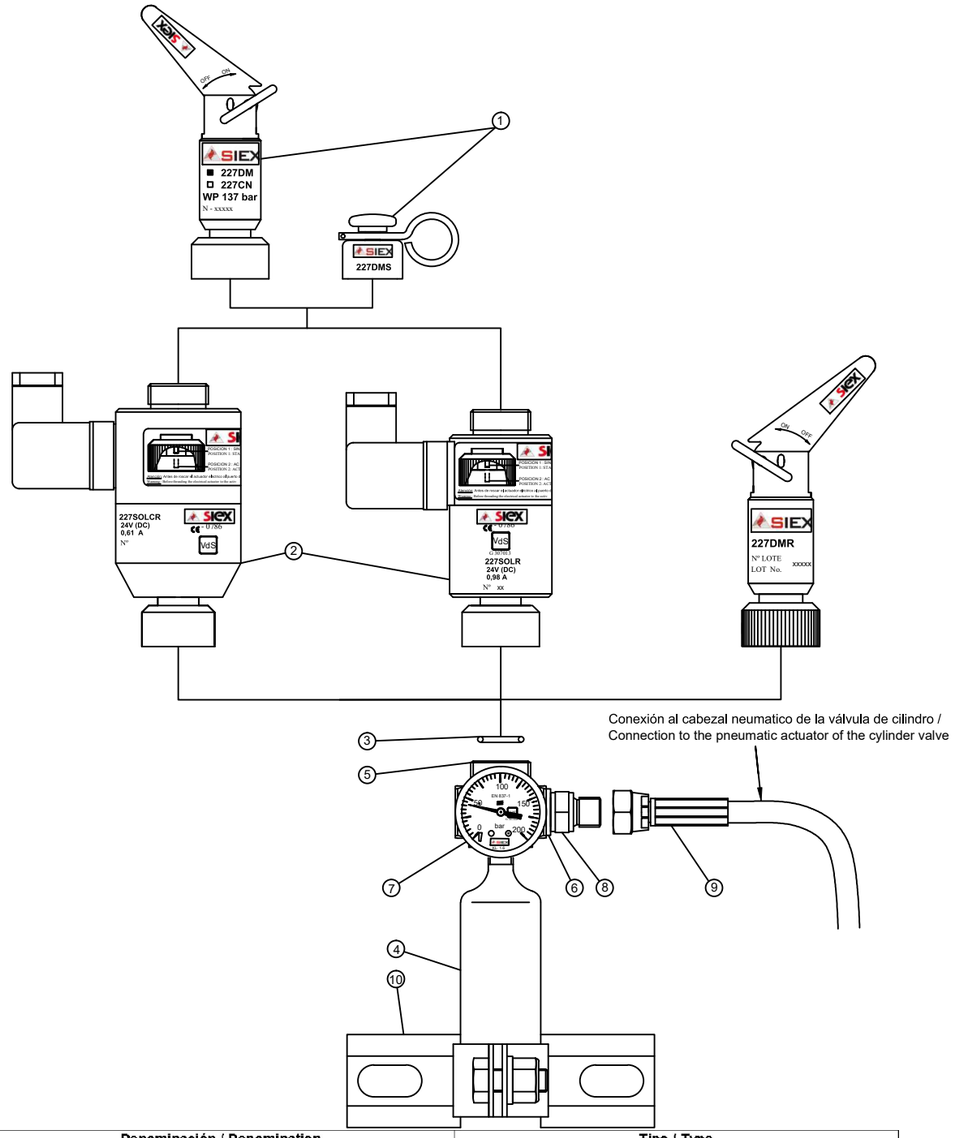
This type of pilot cartridge, N2CAR, is manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), INERT Gases (IG-01, IG-55, IG100, IG541) and Dry Chemical. This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 11-11-16	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo050cs2.dwg
Fecha: Date: 05-07-17	**CARTUCHO PILOTO DE N2**	
Hoja: Sheet: 2/2	**N2 PILOT CARTRIDGE**	

Esquema
Scheme



Nº	Denominación / Denomination	Tipo / Type
1	Cabezal de disparo manual / Manual actuator head	227DM / 227DMS
2	Cabezal de disparo electrico-solenoide o manual / Electrical-solenoid or manual actuator head	227SOLR / 227SOLCR / 227DMR
3	Junta torica LR 15,5x2.5 / O-ring LR 15,5x2,5	
4	Cartucho piloto / Pilot cartridge	0,08 / 0,18 L
5	Valvula de cartucho / RGS-MAM-03 cartridge valve	RGS-MAM-03/03A/03B/03C/ 0030 17E/0030 W28.8/ 0031 17E/0031 W28.8
6	Junta metaloplastica 1/4" / Metalplastic joint 1/4"	1/4"
7	Manometro de 0 - 200 o de 0 - 315 bar / Pressure gauge 0 - 200 or 0 - 315 bar	POMAN60 / POMAN100 / POMAN160V / POMAN250 POMAN60EXX / POMAN100EXX / POMAN160EXX / POMAN250EXXX
8	Adaptador 1/4" BSP M - 1/4" BSP M / 1/4" BSP M - 1/4" BSP M Adaptor	
9	Latiguillo de disparo 1/4" / Activation hose 1/4"	DH-11 / DH-11I / DH-10 / DH-10I FH-6PO / FH-7PO
10	Herraje cartucho piloto / Pilot cartridge bracket	

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 11-11-16	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

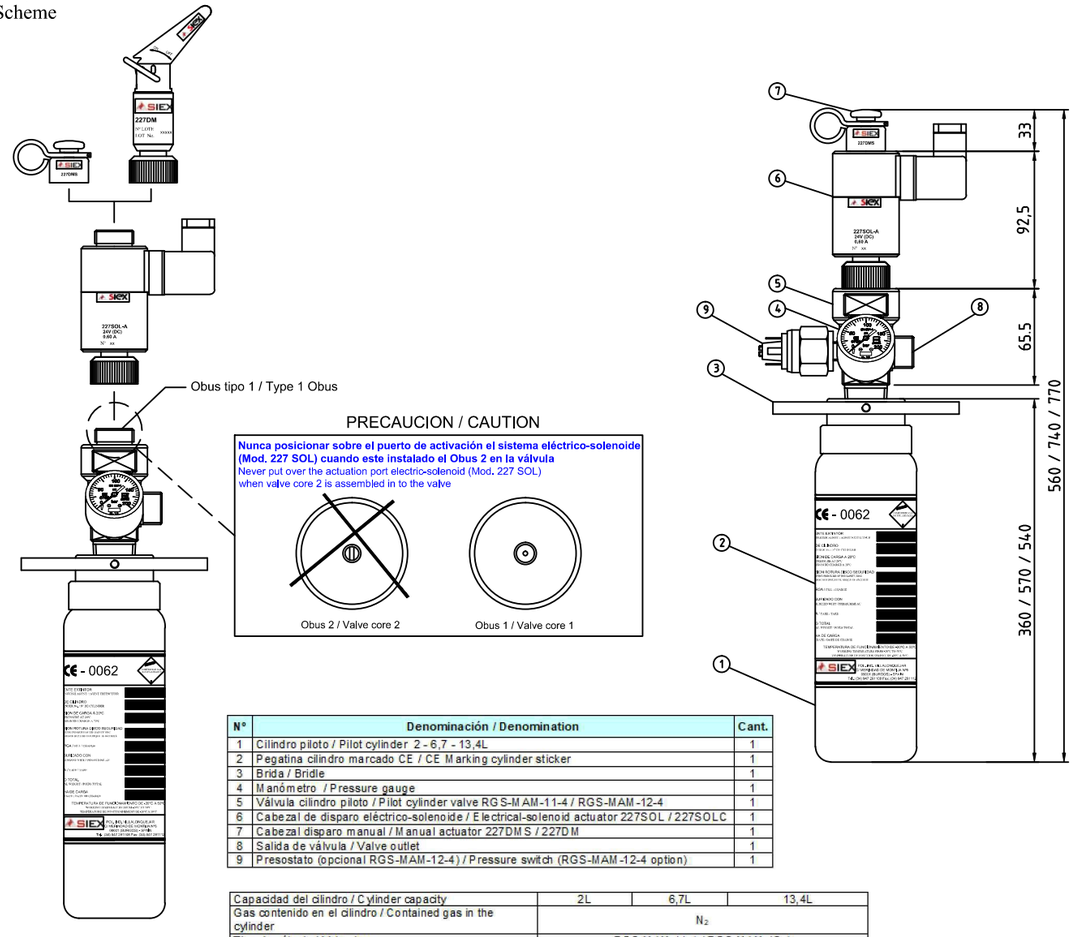
Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo041cs1.dwg
Fecha: Date: 04-07-17	**BOTELLIN PILOTO DE 2, 6.7 o 13,4 L CON VALVULA RGS MAN 11-4** / 12-4 **2, 6.7 or 13.4 L PILOT CYLINDER WITH RGS MAM 11-4 VALVE / 12-4**	
Hoja: Sheet: 1/1		

Descripción
Description

Botellín piloto de alta presión usado para la activación de cilindros auxiliares en baterías de botellas y para la activación de válvulas direccionales. Se puede activar eléctricamente o manualmente. Cuando es activado el nitrógeno de su interior se libera y fluye a través del latiguillo de disparo hasta el cabezal de disparo neumático de las válvulas de los cilindros auxiliares, en batería de botellas y hasta la entrada del cilindro neumático para activar las válvulas direccionales.

High pressure pilot cylinder used for the activation, from a long distance, of the slave cylinder of a manifold system and selector valves actuation. It can be activated electrical or manually. When nitrogen is activated inside, it flows through the activation hose till the valve pneumatic actuator of the slave cylinders, in cylinder batteries and to the inlet pneumatic cylinder for the actuation of selector valve.

Esquema
Scheme



Nº	Denominación / Denomination	Cant.
1	Cilindro piloto / Pilot cylinder 2 - 6,7 - 13,4L	1
2	Pegatina cilindro marcado CE / CE Marking cylinder sticker	1
3	Brida / Bridle	1
4	Manómetro / Pressure gauge	1
5	Válvula cilindro piloto / Pilot cylinder valve RGS-MAM-11-4 / RGS-MAM-12-4	1
6	Cabezal de disparo eléctrico-solenoide / Electrical-solenoid actuator 227SOL / 227SOLC	1
7	Cabezal disparo manual / Manual actuator 227DMS / 227DM	1
8	Salida de válvula / Valve outlet	1
9	Presostato (opcional RGS-MAM-12-4) / Pressure switch (RGS-MAM-12-4 option)	1

Capacidad del cilindro / Cylinder capacity	2L	6,7L	13,4L
Gas contenido en el cilindro / Contained gas in the cylinder	N_2		
Tipo de válvula / Valve type	RGS-MAM-11-4 / RGS-MAM-12-4		
Mecanismo de actuación / Actuation mechanism	Puerto de activación Eléctrica solenoide (227SOL / 227SOLC), neumática (227CN) o manual (227DM / 227DMS) / Actuator port Electric (227SOL / 227SOLC), pneumatic (227CN) or manual (227DM / 227DMS)		
Temperatura de trabajo / Working temperature	-20ºC to 50ºC		
Rosca de conexión válvula- cilindro / Valve-cylinder connection thread	W28.8 x 1/14"	1" NPT	1" NPT
Rosca de salida de la válvula / Outlet valve thread	W21.8 x 1/14"		
Rosca del puerto de carga de la válvula / Charge port valve thread	W21.8 x 1/14"		
Diámetro exterior / Ext. Diameter	100 mm	140 mm	204 mm
Longitud total / Total lenght	640 mm	850 mm	820 mm
Energía necesaria / Necessary power	24V (DC) / 0,6 Amp / 10W		
Manometro / Pressure gauge	0-200 bar		
Presión de carga a 20º C / Filling pressure at 20º C	100-120-150-200 bar		
Presión de prueba / Pressure test	300 bar		

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 24-04-08	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo063cs1.dwg
Fecha: Date: 04-07-17	**ADAPTADORES DE W 21,7 a 1/4"BSP y a TUBO DE COBRE 6x4 mm**	
Hoja: Sheet: 1/1	W21,7 to 1/4"BSP and to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTORS	SIEX

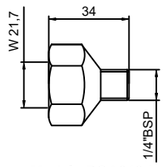
Descripción / Description

La función de estos adaptadores, es la de posibilitar la conexión entre la salida de la válvula del botellín piloto y el latiguillo flexible de disparo DH-10 / DH-10I /DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO o el tubo de cobre de 6x4 mm.
Para esta función se utilizan dos adaptadores, uno que adapta la rosca de salida de la válvula de W21,7 a rosca ¼"BSP M, permitiendo asi que se pueda roscar al latiguillo DH-10 / DH-10I /DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO. Y otro adaptador que pasaría de rosca ¼"G a tubo de cobre de 6x4 mm, este ultimo se compone de 3 piezas que unidas entre si posibilitas dicha función.

The function of these adapters is to enable the connection between the output of the bottle valve and the flexible release hoses DH-10 / DH-10I /DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO or cupper tube 6x4 mm. For this function two adapters are used, one that adapts from the W21,7 thread valve, to 1/4"G thread, thus allowing the hose can be threaded DH-10 / DH-10I /DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO. And another adapter that adapts from ¼" G to 6x4 mm cupper pipe, that is composed of 3 pieces which make possible that function .

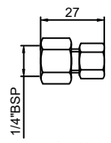
Esquema / Scheme

ADAPTADORE DE W 21,7 a 1/4"BSP / W21,7 to 1/4"BSP ADAPTER



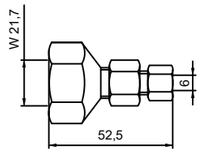
Modelo POA218 / Model POA218

ADAPTADOR DE 1/4"BSP a TUBO DE COBRE 6x4 mm / 1/4"BSP to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTER

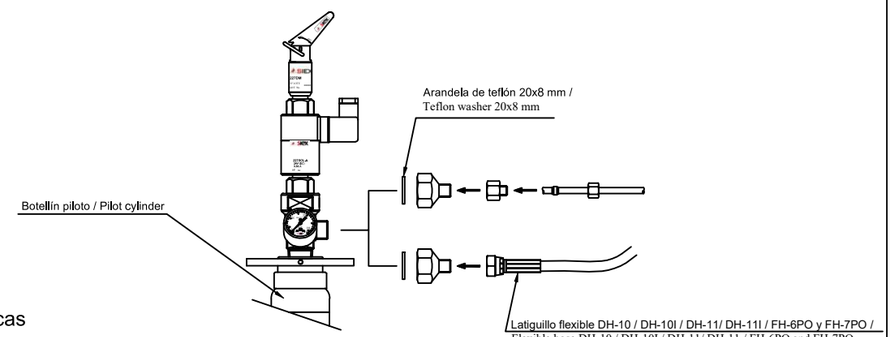


Modelo POA8CU / Model POA8CU

ADAPTADOR DE W 21,7 a TUBO DE COBRE 6x4 mm / W21,7 to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTER



Modelo POA21CU / Model POA21CU



Características técnicas / Characteristics technical

ADAPTADOR DE W 21,7 a 1/4"BSP / W 21,7 to 1/4"BSP ADAPTOR (POA218)	
Medio operativo / Operating medium	CO2 HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 FK-5-1-12 IG-01, IG-55, IG-100, IG-541
Material / Material	Laton / Brass
Conexión a tubo de cobre / Connection copper pipe	Bicono / bicone
Conexión latiguillo flexible / Connection to flexible hose	¼"BSP

ADAPTADOR DE 1/4"BSP a TUBO DE COBRE 6x4 mm / 1/4"BSP to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTOR (POA8CU)	
Medio operativo / Operating medium	CO2 HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 FK-5-1-12 IG-01, IG-55, IG-100, IG-541
Gas de trabajo / Working gas	IG-100
Material / Material	Laton / Brass
Conexión a tubo de cobre 6x4 mm / Connection copper pipe 6x4 mm	Bicono / bicone

Aviso / Warning

Estos adaptadores, están fabricados y aprobados para ser usados en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

These adapters, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 06-10-10	SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Sistema de Extinción: Extinguish System: fo085cs1.dwg
Fecha: Date: 04-07-17	**INTERRUPTOR DE PRESION POINPRE**	
Hoja: Sheet: 1/1	**PRESSURE SWITCH POINPRE**	SIEX

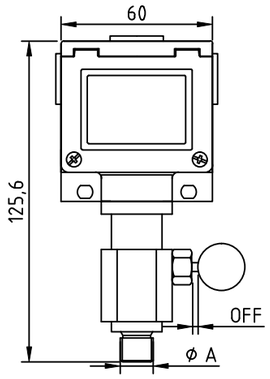
Descripción / Description

El interruptor de presión es activado mediante la presión del agente extintor en el momento de la descarga. Posee dos contactos, uno NC (normalmete cerrado) y otro NA (normalmente abierto) que cambian de estado cuando el gas pasa a través del colector. El interruptor de presión incorpora un botón o bola que debe ser rearmado después de cada descarga para que el dispositivo vuelva a funcionar. **Una vez activado, el rearme es manual, tirando de la bola hacia afuera.** Normalmente se instala en el colector de descarga mediante un casquillo soldado de 1/4" BSP hembra ó 1/2" BSP hembra. También puede instalarse en el puerto de pilotaje en sistemas modulares (un único cilindro) a través de un latiguillo de disparo de 1/4" BSP ó de un adaptador de 1/4" BSP a 1/2" BSP. Se suele utilizar como contacto eléctrico para cualquier tipo de maniobra (ej: paro de ventiladores, cierre de trampillas etc). Se puede también conectar a la central de incendios para enviar una señal de descarga real del agente extintor. Esta aplicación es muy útil en los casos en los que el gas se descarga fortuitamente (sin activación de la detección de incendios), sin que nadie sea consciente de ello.

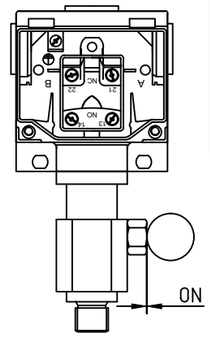
Pressure switch is activated by gas pressure during discharge. It has two contacts, one NC (normally closed) and another NA (normally opened), that charges their status when gas flows through manifold. Pressure switch includes one button or ball that can be rearmed after discharge in order to the new actuation of the device. **Once is activated, the re-arm is manual, throwing the ball outside.**
Usually is isntalled in the discharge manifold, using a welded socket 1/4" BSP female or 1/2" BSP female. It could be installed too in the pilot port in modular systems (only one culinder) using an 1/4" BSP actuation hose or an adapter 1/4" BSP to 1/2" BSP. It is usually used as an electric contact for any type of use (eg. stop the fans, trapdoors closing…). It can be connected too to the central fire station to send a real agent discharge signal. This application is very useful in cases in which gas discharges fortuitously (without fire detection actuation), with nobody conscious of the discharge.

Esquema / Scheme

POSICION EN REPOSO
OFF POSITION



POSICION EN ACTUACION
ON POSITION



	Ø A	Bar	Material
POINPRE 6-6L	1/4" BSP	6 ± 2 Bar	Latón/Brass CuZn40Pb2 (CW617N)
POINPRE 15-6L	1/2" BSP	6 ± 2 Bar	Latón/Brass CuZn40Pb2 (CW617N)
POINPRE 6-40L	1/4" BSP	40 ± 8 Bar	Latón/Brass CuZn40Pb2 (CW617N)
POINPRE 15-40L	1/2" BSP	40 ± 8 Bar	Latón/Brass CuZn40Pb2 (CW617N)
POINPRE 6-6I	1/4" BSP	6 ± 2 Bar	Acero inox./Inox. Steel AISI 303
POINPRE 15-6I	1/2" BSP	6 ± 2 Bar	Acero inox./Inox. Steel AISI 303
POINPRE 6-40I	1/4" BSP	40 ± 8 Bar	Acero inox./Inox. Steel AISI 303
POINPRE 15-40I	1/2" BSP	40 ± 8 Bar	Acero inox./Inox. Steel AISI 303

Características técnicas / Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	CO2, HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, IG-01, IG-55, IG-100, IG-541, Total-K, Total-K 2, Polvo-IND / Chemical Dry, Agua nebulizada / Water mist
Localización / Location	Colector de descarga o red de tuberías / Discharge Manifold or pipe system
Caja / Case	Metálica / Metallic
Presión de prueba / Test pressure	1080 bar
Tensión / Tensión	24V (DC)
Intensidad / Current	3. A
Grado de protección / Protection grade	IP66
Conexión para cableado / Connection for cable	3 entradas roscadas para prensaestopa Pg 11 / 3 threaded inlets for a tow press Pg 11
Instalación / Instalation	No corrosivo; en interiores / Non corrosive; indoors

Aviso / Warning

Este tipo de interruptor de presión, está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de protección contra incendios con CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-222ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541), Total-K, Total-K 2, Polvo-IND y Agua Nebulizada. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of pressure switch, is manufactured and approved to be used in fixed protected against fire installations with CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG541), Total-K, Total-K 2, Chemical dry and Water Mist. This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: RG Systems S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: RG Systems S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 22-11-12	SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi004cs1.dwg
Fecha: Date: 15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-01	
Hoja: Sheet: 1/1	IG-01 CAUTION SIGNS	

Descripción
Description

Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activacion manual, en sistemas de extinción con Argón (IG-01).

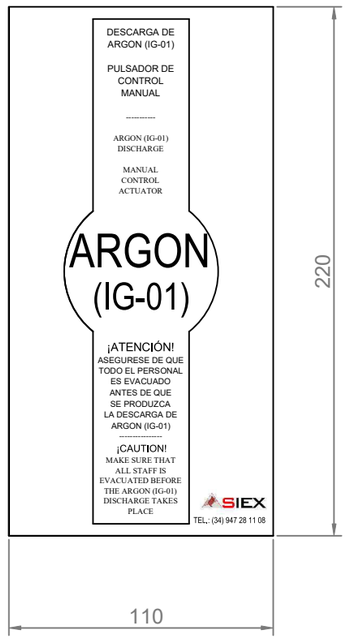
Door caution signs to indicate that it´s a protected area and the manual activation, in extinguishing system with Argon (IG-01).

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a posible manual activation



Cartel para la puerta:

Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.
Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activacion manual:

Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situacion.

Door caution sign:

A door caution sign is required in the acccess to the hazard in order to prevent personnel.
For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.

Posible manual activation sign:

A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

*Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.
Indoor exclusive use . Do not expose to sunlight.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 01-09-06
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

Pol. Ind. Villalonquéjar
C/Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi005cs1.dwg
Fecha: Date: 15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-55	
Hoja: Sheet: 1/1	IG-55 CAUTION SIGNS	

Descripción
Description

Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activacion manual, en sistemas de extinción con IG-55.

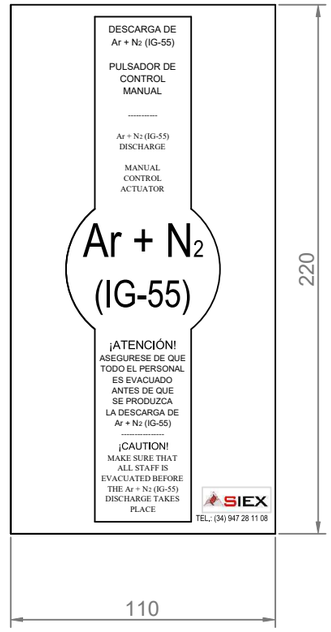
Door caution signs to indicate that it´s a protected area and the manual activation, in extinguishing system with IG-55.

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a posible manual activation



Cartel para la puerta:

Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.
Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activacion manual:

Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situacion.

Door caution sign:

A door caution sign is required in the acccess to the hazard in order to prevent personnel.
For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.

Posible manual activation sign:

A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

*Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.
Indoor exclusive use . Do not expose to sunlight.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 01-09-06
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

Pol. Ind. Villalonquéjar
C/Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi006cs1.dwg
Fecha: Date: 15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-100	
Hoja: Sheet: 1/1	IG-100 CAUTION SIGNS	

Descripción
Description

Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activacion manual, en sistemas de extinción con IG-100.

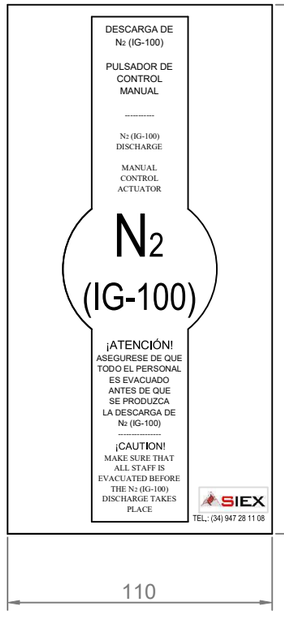
Door caution signs to indicate that it´s a protected area and the manual activation, in extinguishing system with IG-100.

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a posible manual activation



Cartel para la puerta:
Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.
Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activacion manual:
Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situacion.

Door caution sign:
A door caution sign is required in the acccess to the hazard in order to prevent personnel.
For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.

Posible manual activation sign:
A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

*Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.
Indoor exclusive use . Do not expose to sunlight.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 01-09-06	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi013cs1.dwg
Fecha: Date: 15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-541	
Hoja: Sheet: 1/1	IG-541 CAUTION SIGNS	

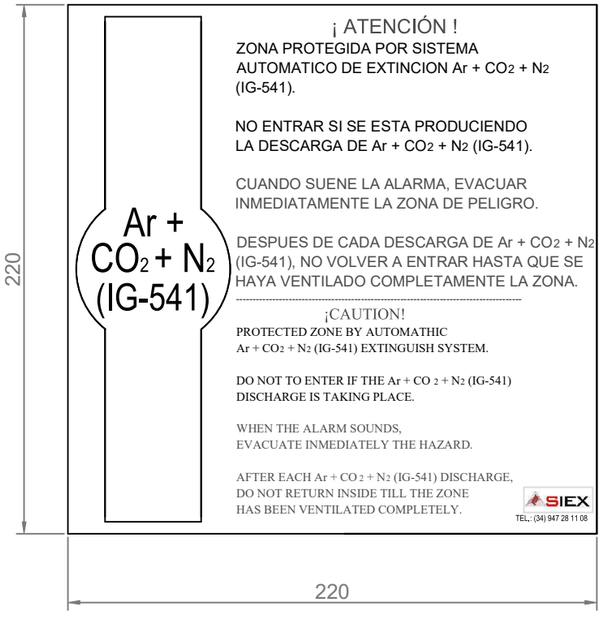
Descripción
Description

Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activacion manual, en sistemas de extinción con IG-541.

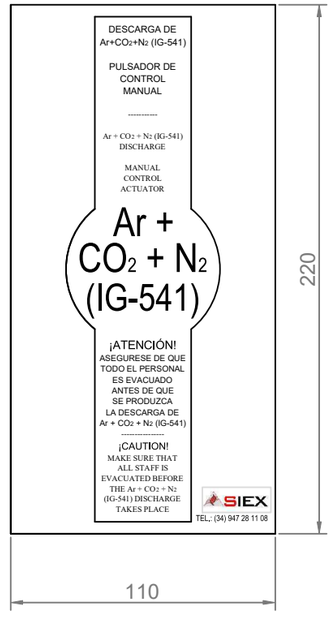
Door caution signs to indicate that it´s a protected area and the manual activation, in extinguishing system with IG-541.

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a posible manual activation



Cartel para la puerta:
Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.
Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activacion manual:
Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situacion.

Door caution sign:
A door caution sign is required in the acccess to the hazard in order to prevent personnel.
For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.

Posible manual activation sign:
A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

*Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.
Indoor exclusive use . Do not expose to sunlight.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 02-12-08	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 04	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi234cs1.dwg
Fecha: Date: 18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-2	
Hoja: Sheet: 1/4	RGS-MAM-12-2 VALVE	

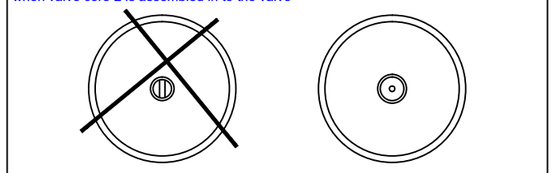
Descripción
Description

Este tipo de válvulas de extinción, RGS-MAM-12-2, están fabricadas y aprobadas para ser usadas en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541 (para una presion de carga de 200 bar)).
Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito.
Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08.
Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.
El ensamblaje de la válvula se ajusta en fábrica al cilindro y se suministra con el manómetro y el disco de rotura adecuado.

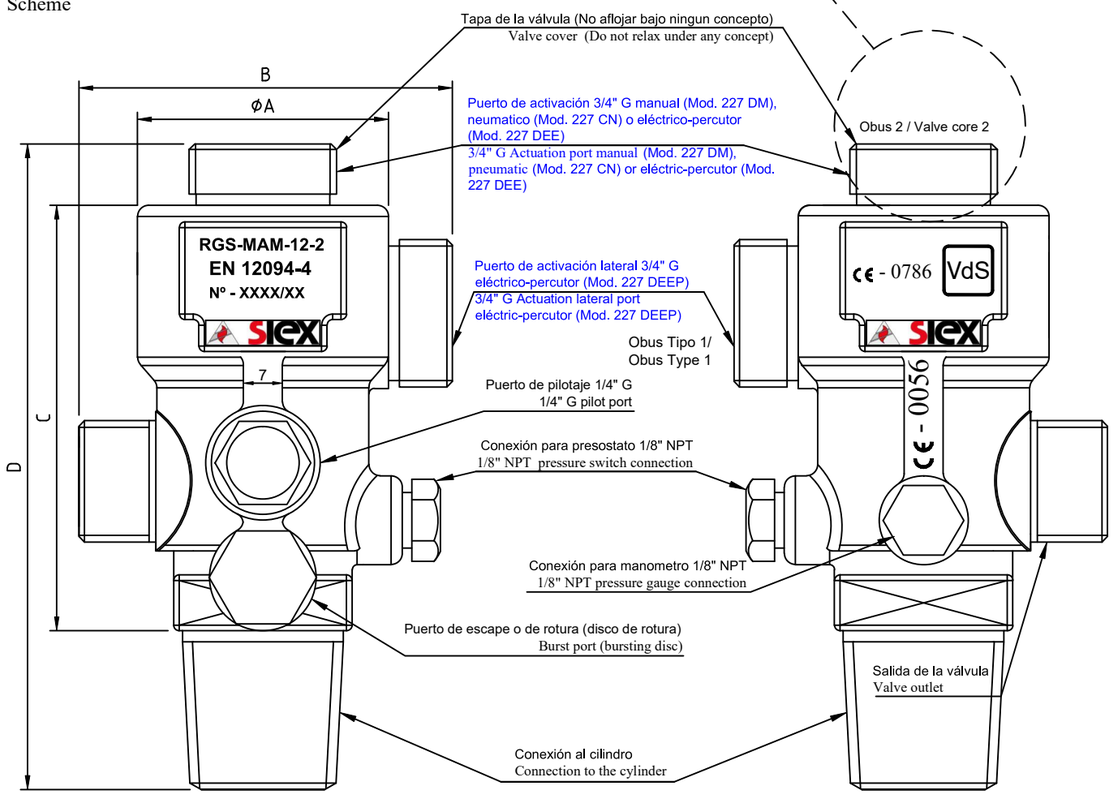
This type of extinguish valves, RGS-MAM-12-2, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541 (for a charge pressure 200 bar)). These products are not designed for other use or purpose.
If products user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08.
Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.
The valve assembly suits to the cylinder in factory default and it is supplied with pressure gauge and suitable bursting disc.

PRECAUCION / CAUTION

Nunca posicionar sobre el puerto de activación el sistema eléctrico-solenoide (Mod. 227 SOL) cuando este instalado el Obus 2 en la válvula
Never put over the actuation port electric-solenoid (Mod. 227 SOL) when valve core 2 is assembled in to the valve



Esquema
Scheme

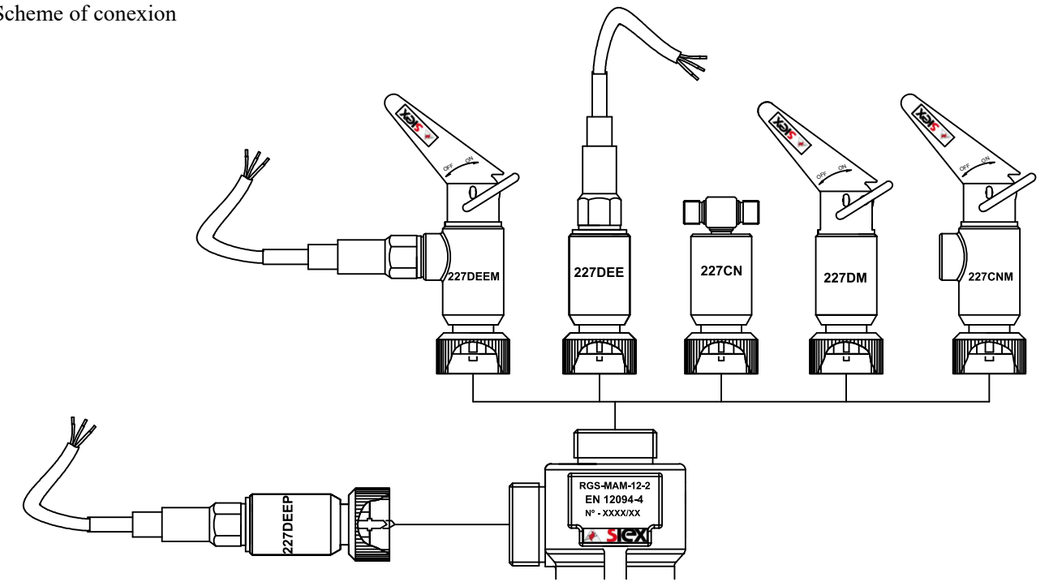


IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 14-11-16	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 05	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fi234cs2.dwg
Fecha: Date: 18/09/17	VALVULA RGS-MAM-12-2	
Hoja: Sheet: 2/4	RGS-MAM-12-2 VALVE	

Esquema de conexion
Scheme of conexion



Características técnicas
Technical characteristics

		RGS-MAM-12-2
Medio operativo / Operating medium		IG-01, IG-55, IG-100 IG-541 (200 bar)
Material		Latón / Brass CuZn40Pb2 (CW617N) CuZn39Pb3 (CW614N)
Temperatura de trabajo / Working temperature		-20ºC to +50ºC
Tiempo de apertura u operación (una vez activada) / Inflation or operation time (once activated)		1 seg
Conexión para presostato / Connection to pressure switch	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Conexión para manómetro / Connection to pressure gauge	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Puerto de pilotaje / Pilot port	(rosca hembra / female thread)	1/4" G
Puerto de activación neumático (227CN), manual (227DM), neumático-manual (227CNM), electrico-pirotecnico (227DEE) o pirotecnico-manual (227DEEM) / Actuator port pneumatic (227CN), manual (227DM), pneumatic-manual (227CNM), electric-pirothecnical (227DEE) or pyrotechnic-manual (227DEEM)	(rosca macho / male thread)	3/4" G
Rosca de salida de la válvula / Valve outlet thread	(rosca macho / male thread)	W21.8x1/14"
Conexión al cilindro / Connection to the cylinder	(rosca macho / male thread)	W28.8x1/14" o 1"NPT
Conexión al tubo sonda / Connection to drill tube	(rosca hembra / female thread)	3/8" G
Rosca del tapón disco de rotura / Thread of bursting disc cap	(rosca hembra / female thread)	1/4" G
Puerto de activación lateral disparo eléctrico-pirotécnico (227DEEP) / Lateral port activation electric-pirothecnical (227DEEP)		3/4 " G
Presión de diseño de la válvula / Design pressure of the valve		360 bar
Presión de ensayo de resistencia a la presión interna / Resistance test pressure to the internal pressure		540 bar
Presión de ensayo de resistencia de la valvula / Test pressure for the valve strength		1080 bar
Presión de rotura del disco de seguridad / pressure rupture Bursting disc		290 bar
Presión de rotura del disco lateral de activación / pressure rupture side bursting disc		450 bar
Ø A		Ø 45 mm
B		67 mm
C		76.5 mm
D		116 mm

Con este modelo de válvula RGS-MAM-12-2 no se puede utilizar el cabezal de disparo electrico solenoide 227SOL o 227SOLC
With this model valve RGS-MAM-12-2 the electric solenoid activation Mod. 227SOL or 227SOLC can not be used.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 14-11-16	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Funcionamiento
Working

Las válvulas de cilindro RGS-MAM-12-2 son de gran caudal y apertura rápida y están especialmente diseñadas para su utilización en la protección contra incendios.
Funcionan a través de un mecanismo de pistón por presiones diferenciales. La presión del cilindro es utilizada con la válvula para crear una fuerza positiva en el pistón, sellando el cierre de la válvula.
La apertura se realiza cuando la cámara superior se alivia de presión, desplazando el pistón hacia arriba, dejando de este modo que el flujo de gas salga al exterior.
La presión de la cámara superior se libera por un actuador manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno.
La válvula incorpora los siguientes elementos:
- Un disco de rotura para aliviar presión en caso de ser necesario.
- Un puerto de descarga (salida de la válvula), ajustado con un tapón de seguridad.
- Un puerto de activación para colocar un cabezal de disparo manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno, ajustado con tapa de seguridad.
- Una conexión neumática (puerto pilotaje) para funcionamiento como válvula principal en baterías de botellas.

The RGS-MAM-12-2 container valves are of a big flow and quick opening and they´re specially designed for its use for fire protection.
They work through a piston device by differential pressure. The cylinder pressure is used with the valve to create a positive force in the piston, sealing the closing of the valve.
The opening is made when the superior chamber is alleviated of pressure, moving the piston upwards, leaving in this way that the gas flow leaves to the outsides.
The pressure of the superior chamber frees by a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrothecno actuator.
Valve incorporates the following elements:
- Bursting disc to relieve pressure in case it´s necessary.
- Discharge port (outlet valve), adjusted to the safety cap.
- Activation port to install a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator, adjusted to the safety cap.
- A pneumatic connection (pilot port) to work as a main valve in manifold system.

Seguridad
Safety

Los usuarios o instaladores de esta válvula deben asegurarse de que el uso y la aplicación de este producto cumple todas las leyes nacionales y locales, regulaciones y normativas. **SIEX 2001, S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. Cualquier persona que use este producto debe estar familiarizado con estas instrucciones y cualquier otra instrucción y manual del producto.
Esta es una válvula de alta presión para instalaciones fijas de extinción con gases INERTES.
Las instrucciones de mantenimiento citadas debajo deberían ser incorporadas en todo manual de producto o instrucción.
El no-cumplimiento de cualquier instrucción o advertencia incluida en este manual o cualquier etiqueta de producto puede provocar un serio accidente causando daños personales, materiales o ambos.

User´s or installer´s of these valve must be sured that the use and application of this product meets all the national and local standard.
SIEX 2001, S.L. doesn´t give any guarranty for the function of any non-approved use or application. Any personnel who may use this product must be familiar with these instructions and any other product´s instruction or guide.
This is a high pressure valve to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gases.
The following instructions must be incorporated in every product guide or instruction. Not following any instruction or warring included in this guide or any product label may cause a serious damage to human life, materials or both of them.

Marcado CE y π
CE and π marking

SIEX 2001, S.L. como empresa suministradora de equipos a presión para sistemas fijos de extinción, realiza el marcado CE de sus equipos según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE y el marcado π según la Directiva de Equipos a Presión Transportables 2010/35/CE. Tanto el marcado CE como el marcado π corresponden al conjunto fijo para extinción de incendios mediante agente extintor gaseoso, formado por botella, válvula, disco de rotura y elementos de protección de válvula.
El marcado CE según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-PED-H1 (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y vigilancia especial de la verificación final). El marcado π según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-TPED-H1D (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y supervisión especifica de la prueba definitiva).
Cualquier manipulación ajena a SIEX del conjunto (botella, válvula, disco de rotura o elementos de protección de válvula) anularía dicho marcado.
Nunca quitar el adhesivo de marcado (CE-0056) que va colocado en la válvula, ni el marcado π que va en la ojiva de la botella.

SIEX 2001, S.L. as pressure equipment supplier for fixed extinguish syistems, gets the CE marking of their equipments following the standards about pressured systems 2014/68 /UE directive and π marking according to requirements of the Transportable Pressured Equipment Board 2010/35/CE. Both CE marking and π marking belong to fixed fire protection system with gaseous agent, formed by a cylinder, valve, bursting disc and valve protection elements.
The CE marking under evaluation procedure of conformity MODULO H1 of the Directive CE-PED-H1 (full recognized of quality with special design and vigilance control of final verification).The π marking according to the approval assessment process MODULO H1 of the Directive CE-TPED-H1D (full recognized quality with design check and supervision of the final trial check).
Any other handling (bottle, valve, bursting disc or valve protection elements) not doing by SIEX will cancel the marking.
Do not remove the (CE-0056) marking label placed on the valve, or π marking on the cylinder.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Requerimientos de obligado cumplimiento
Obligatory performance requirements

- Antes de montar la válvula a la botella compruebe el estado de la válvula (limpieza, estado de la rosca), infórmese de las normas y legislación sobre seguridad que aplican a la válvula y el gas.
- La entrada de partículas es el origen de la mayoría de los defectos.
- Sin autorización escrita de nuestro departamento técnico quedara prohibida cualquier otra aplicación.
- Nunca desmonte una válvula.
- Nunca lubrique una válvula.
- Nunca desmonte una válvula de la botella mientras quede presión.
- Compruebe que los diversos componentes están en buenas condiciones y que son compatibles con Gases INERTES, que la presión no es más alta que las especificaciones de la botella y que el consumo es correcto.
- Se deben tener las siguientes precauciones:
  - o Respetar este manual de instrucciones.
  - o El cliente tendrá que asegurar la trazabilidad de los componentes tras el montaje.
  - o El cliente deberá informarnos de cualquier incidente y nos tendrá que enviar toda válvula defectuosa para analizarla.
- Las válvulas deben ser almacenadas en un local a temperatura ambiente (no deben ser almacenadas por debajo de -20°C o por encima de 60°), en el envase original.
- Las válvulas no deben sufrir golpes violentos, una válvula deformada o con cavidades o imperfecciones no puede ser utilizada bajo ninguna circunstancia.
- **¡Jamás exponer la válvula a una llama!**
- Jamás modificar el marcado.
- **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se usa para otro uso diferente para el que ha sido diseñado.
- El cliente final a de cumplir estrictamente e imperativamente la ley, la regulación y las diversas prescripciones en vigor.
- El cliente es responsable de todo accidente y daños personales, materiales y no-materiales, directos o indirectos, causados por un incorrecto montaje o por un mal mantenimiento.
- Si la válvula está equipada con un manómetro, este no puede ser usado para indicar el nivel de llenado de la botella.
- El cliente deberá garantizar un adecuado transporte y manipulación del producto. **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se traslada o manipula bajo incorrectas condiciones, o si el envase original se deteriora o rompe. El cliente deberá informar a **SIEX 2001. S.L.** en caso de suceder cualquiera de estos supuestos.
- La conexión de cualquier dispositivo en la salida de la válvula deberá ser compatible con Gases INERTES y HALOGENADOS.
- La válvula no deberá estar expuesta a chispas (dispositivos eléctricos, etc...).
- **¡No fumar cerca de una válvula con presión!**
- El suministrador del gas es responsable de la botella, de que esta está libre de grasa y de partículas plásticas o metálicas.
- Mantener el producto fuera del alcance de los niños.

- Before assembly the valve to the cylinder, check the valve condition (cleanliness, thread condition), please get informed about the standars and legislation about safety applicable to valves and gas.
- Most of defects come because of dust.
- Without a written authorization from our Technical Department it is forbidden any other application.
- Do not dismantle any valve.
- Do not lubricate.
- Do not remove the valve from the cylinder while there is pressure.
- Check that different components are in good conditions and that they are compatible with INERT Gases, also that pressure isn´t higher than the one specified in the bottle and finally, that the consume is correct.
- Neccesary precautions:
  - o Respect this instruction guide.
  - o Customer must be sured about the components functions after assembly.
  - o Customer must informed us about any incident and it´s your responsability to send back any faulty valve to our installations in order to check it.
- Valves must be storaged in a stockroom to room temperature (not below -20º C or under 60º C) in the original bottle.
- Valves must not suffer violent damages, a distorted valve or with holes or defects can not be used at all.
- **Do not expose the valve to a flame!**
- Do not modify the marking.
- **SIEX 2001 S.L. do not give any guarranty** if product is used for any other use than the one has been designed for.
- Final customer must meet strictly and compulsorily the standard, the regulations and the different applicable prescriptions.
- Customer is responsible for the accident or personal material or non-material, direct or indirect damage caused by the incorrect assemble or wrong maintenance.
- If valve is equipped with a pressure gauge, this can not be used to indicate the filling of the bottle.
- Customer must guarantee the correct transport and handing of the bottle. **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is transported or handed under the wrong conditions, or if the original cylinder is damaged or broken. Customer must inform **SIEX 2001 S.L.** in case of any of the above mentioned suppositions.
- Connection of any device to the outlet port of valve must be compatible with INERT and HALOGENATED Gases.
- Valve must not be exposed to sparks (electrical devices, etc...)
- **Do not smoke close to a pressurized valve!**
- The gas supplier is responsible of the bottle, this means free of grease or plastic / metallic particles.
- Keep the product out of reach of children.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Revisión: / Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: / Data Sheet No./File:	fi325cs1.dwg
Fecha: / Date:	04-07-17	VALVULA RGS-MAM-12-3		
Hoja: / Sheet:	1/4	RGS-MAM-12-3 VALVE		

Descripción
Description

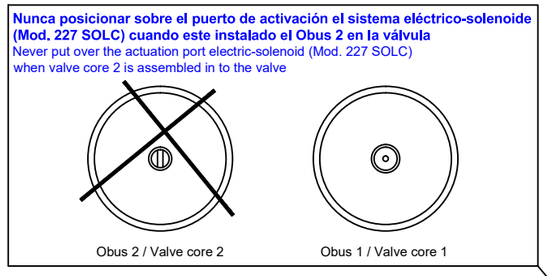
Este tipo de válvulas de extinción, RGS-MAM-12-3, están fabricadas y aprobadas para ser usadas en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541 a 300 bar). Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito.
Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08.
Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.
El ensamblaje de la válvula se ajusta en fábrica al cilindro y se suministra con el manómetro y el disco de rotura adecuado.

This type of extinguish valves, RGS-MAM-12-3, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541 at 300 bar). These products are not designed for other use or purpose.
If products user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08.
Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.
The valve assembly suits to the cylinder in factory default and it is supplied with pressure gauge and suitable bursting disc.

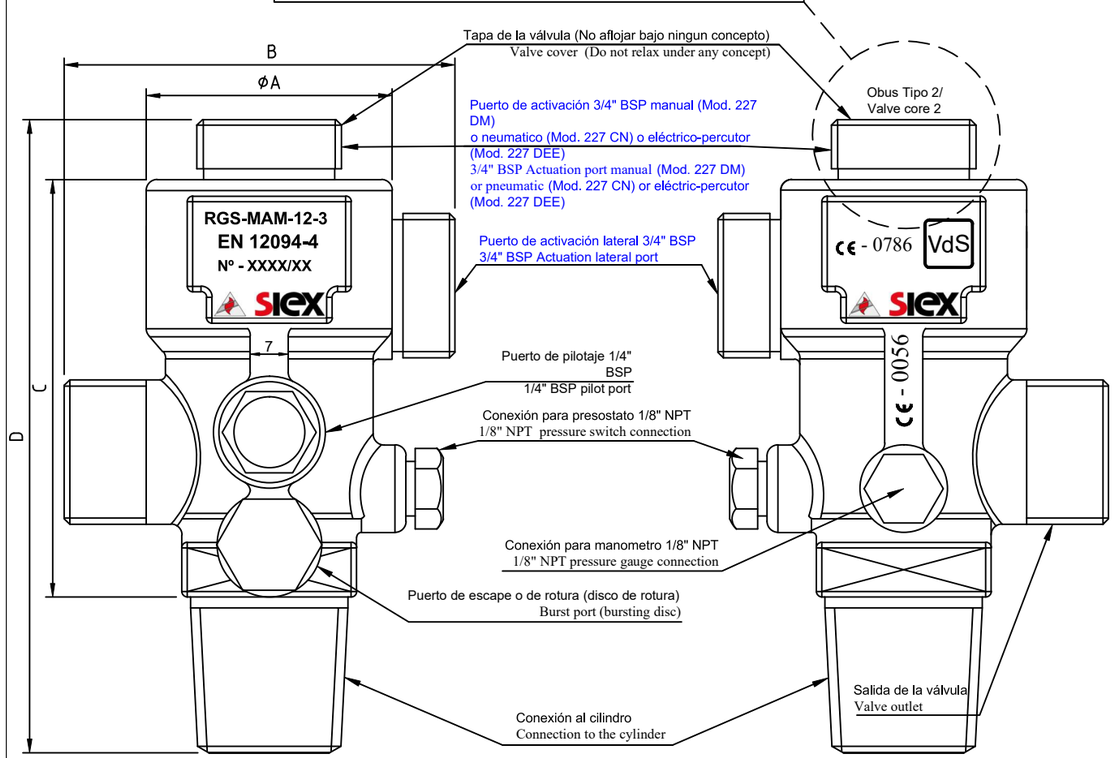
Esquema
Scheme

PRECAUCION / CAUTION

Nunca posicionar sobre el puerto de activación el sistema eléctrico-solenoide (Mod. 227 SOLC) cuando este instalado el Obus 2 en la válvula
Never put over the actuation port electric-solenoid (Mod. 227 SOLC) when valve core 2 is assembled in to the valve



Obus 2 / Valve core 2 — Obus 1 / Valve core 1

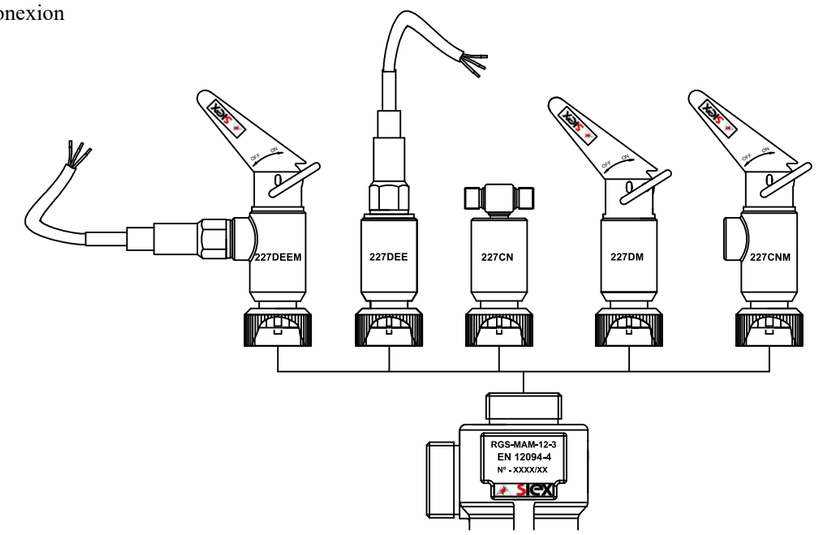


IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: / Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: / Substitution to:	02-12-16	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: / Check by:	A. Serna		Sustituido por: / Sustituyed by:		

Revisión: / Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: / Data Sheet No./File:	fi325cs2.dwg
Fecha: / Date:	04-07-17	VALVULA RGS-MAM-12-3		
Hoja: / Sheet:	2/4	RGS-MAM-12-3 VALVE		

Esquema de conexion
Scheme of conexion



Características técnicas
Technical characteristics

		RGS-MAM-12-3
Medio operativo / Operating medium		IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 (300 bar)
Material		Latón / Brass CuZn40Pb2 (CW617N) CuZn39Pb3 (CW614N)
Temperatura de trabajo / Working temperature		-20ºC to +50ºC
Tiempo de apertura u operación (una vez activada) / Inflation or operation time (once activated)		<1 seg
Conexión para presostato / Connection to pressure switch	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Conexión para manómetro / Connection to pressure gauge	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Puerto de pilotaje / Pilot port	(rosca hembra / female thread)	1/4" BSP
Puerto de activación neumático (227CN), manual (227DM), neumático-manual (227CNM), electrico-pirotecnico (227DEE) o pirotecnico-manual (227DEEM) / Actuator port pneumatic (227CN), manual (227DM), pneumatic-manual (227CNM), electric-pirothecnical (227DEE) or pyrotechnic-manual (227DEEM)	(rosca macho / male thread)	3/4" BSP
Rosca de salida de la válvula / Valve outlet thread	(rosca macho / male thread)	3/4" BSP
Conexión al cilindro / Connection to the cylinder	(rosca macho / male thread)	W28.8x1/14" or 1"NPT
Conexión al tubo sonda / Connection to drill tube	(rosca hembra / female thread)	3/8" BSP
Rosca del tapón disco de rotura / Thread of bursting disc cap	(rosca hembra / female thread)	1/4" BSP
Ø A		Ø 45 mm
B		67 mm
C		76.5 mm
D		116 mm

Con este modelo de válvula RGS-MAM-12-3 no se puede utilizar el cabezal de disparo electrico solenoide 227SOL o 227SOLC
With this model valve RGS-MAM-12-3 the electric solenoid activation Mod. 227SOL or 227SOLC can not be used.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: / Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: / Substitution to:	02-12-2016	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: / Check by:	A. Serna		Sustituido por: / Sustituyed by:		

Funcionamiento
Working

Las válvulas de cilindro RGS-MAM-12-3 son de gran caudal y apertura rápida y están especialmente diseñadas para su utilización en la protección contra incendios.
Funcionan a través de un mecanismo de pistón por presiones diferenciales. La presión del cilindro es utilizada con la válvula para crear una fuerza positiva en el pistón, sellando el cierre de la válvula.
La apertura se realiza cuando la cámara superior se alivia de presión, desplazando el pistón hacia arriba, dejando de este modo que el flujo de gas salga al exterior.
La presión de la cámara superior se libera por un actuador manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno.
La válvula incorpora los siguientes elementos:
- Un disco de rotura para aliviar presión en caso de ser necesario.
- Un puerto de descarga (salida de la válvula), ajustado con un tapón de seguridad.
- Un puerto de activación para colocar un cabezal de disparo manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno, ajustado con tapa de seguridad.
- Una conexión neumática (puerto pilotaje) para funcionamiento como válvula principal en baterías de botellas.
- Tapones de seguridad en el puerto de activación superior y en la salida de descarga.

The RGS-MAM-12-3 container valves are of a big flow and quick opening and they´re specially designed for its use for fire protection.
They work through a piston device by differential pressure. The cylinder pressure is used with the valve to create a positive force in the piston, sealing the closing of the valve.
The opening is made when the superior chamber is alleviated of pressure, moving the piston upwards, leaving in this way that the gas flow leaves to the outsides.
The pressure of the superior chamber frees by a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrothecno actuator.
Valve incorporates the following elements:
- Bursting disc to relieve pressure in case it´s necessary.
- Discharge port (outlet valve), adjusted to the safety cap.
- Activation port to install a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator, adjusted to the safety cap.
- A pneumatic connection (pilot port) to work as a main valve in manifold system.
- Security caps on the upper activation port and discharge outlet.

Seguridad
Safety

Los usuarios o instaladores de esta válvula deben asegurarse de que el uso y la aplicación de este producto cumple todas las leyes nacionales y locales, regulaciones y normativas. **SIEX 2001, S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. Cualquier persona que use este producto debe estar familiarizado con estas instrucciones y cualquier otra instrucción y manual del producto.
Esta es una válvula de alta presión para instalaciones fijas de extinción con gases INERTES.
Las instrucciones de mantenimiento citadas debajo deberían ser incorporadas en todo manual de producto o instrucción.
El no-cumplimiento de cualquier instrucción o advertencia incluida en este manual o cualquier etiqueta de producto puede provocar un serio accidente causando daños personales, materiales o ambos.

User´s or installer´s of these valve must be sured that the use and application of this product meets all the national and local standard. **SIEX 2001, S.L.** doesn´t give any guarranty for the function of any non-approved use or application. Any personnel who may use this product must be familiar with these instructions and any other product´s instruction or guide.
This is a high pressure valve to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gases.
The following instructions must be incorporated in every product guide or instruction. Not following any instruction or warring included in this guide or any product label may cause a serious damage to human life, materials or both of them.

Marcado CE y π
CE and π marking

SIEX 2001, S.L. como empresa suministradora de equipos a presión para sistemas fijos de extinción, realiza el marcado CE de sus equipos según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE y el marcado π según la Directiva de Equipos a Presión Transportables 2010/35/CE. Tanto el marcado CE como el marcado π corresponden al conjunto fijo para extinción de incendios mediante agente extintor gaseoso, formado por botella, válvula, disco de rotura y elementos de protección de válvula.
El marcado CE según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-PED-H1 (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y vigilancia especial de la verificación final). El marcado π según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-TPED-H1D (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y supervisión especifica de la prueba definitiva).
Cualquier manipulación ajena a SIEX del conjunto (botella, válvula, disco de rotura o elementos de protección de válvula) anularía dicho marcado.
Nunca quitar el adhesivo de marcado (CE-0056) que va colocado en la válvula, ni el marcado π que va en la ojiva de la botella.

SIEX 2001, S.L. as pressure equipment supplier for fixed extinguish syistems, gets the CE marking of their equipments following the standards about pressured systems 2014/68/UE directive and π marking according to requirements of the Transportable Pressured Equipment Board 2010/35/CE. Both CE marking and π marking belong to fixed fire protection system with gaseous agent, formed by a cylinder, valve, bursting disc and valve protection elements.
The CE marking under evaluation procedure of conformity MODULO H1 of the Directive CE-PED-H1 (full recognized of quality with special design and vigilance control of final verification).The π marking according to the approval assessment process MODULO H1 of the Directive CE-TPED-H1D (full recognized quality with design check and supervision of the final trial check).
Any other handling (bottle, valve, bursting disc or valve protection elements) not doing by SIEX will cancel the marking.
Do not remove the (CE-0056) marking label placed on the valve, or π marking on the cylinder.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Requerimientos de obligado cumplimiento
Obligatory performance requirements

- Antes de montar la válvula a la botella compruebe el estado de la válvula (limpieza, estado de la rosca), infórmese de las normas y legislación sobre seguridad que aplican a la válvula y el gas.
- La entrada de partículas es el origen de la mayoría de los defectos.
- Sin autorización escrita de nuestro departamento técnico quedara prohibida cualquier otra aplicación.
- Nunca desmonte una válvula.
- Nunca lubrique una válvula.
- Nunca desmonte una válvula de la botella mientras quede presión.
- Compruebe que los diversos componentes están en buenas condiciones y que son compatibles con Gases INERTES, que la presión no es más alta que las especificaciones de la botella y que el consumo es correcto.
- Se deben tener las siguientes precauciones:
  - o Respetar este manual de instrucciones.
  - o El cliente tendrá que asegurar la trazabilidad de los componentes tras el montaje.
  - o El cliente deberá informarnos de cualquier incidente y nos tendrá que enviar toda válvula defectuosa para analizarla.
- Las válvulas deben ser almacenadas en un local a temperatura ambiente (no deben ser almacenadas por debajo de -20°C o por encima de 50°), en el envase original.
- Las válvulas no deben sufrir golpes violentos, una válvula deformada o con cavidades o imperfecciones no puede ser utilizada bajo ninguna circunstancia.
- **¡Jamás exponer la válvula a una llama!**
- Jamás modificar el marcado.
- **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se usa para otro uso diferente para el que ha sido diseñado.
- El cliente final a de cumplir estrictamente e imperativamente la ley, la regulación y las diversas prescripciones en vigor.
- El cliente es responsable de todo accidente y daños personales, materiales y no-materiales, directos o indirectos, causados por un incorrecto montaje o por un mal mantenimiento.
- Si la válvula está equipada con un manómetro, este no puede ser usado para indicar el nivel de llenado de la botella.
- El cliente deberá garantizar un adecuado transporte y manipulación del producto. **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se traslada o manipula bajo incorrectas condiciones, o si el envase original se deteriora o rompe. El cliente deberá informar a **SIEX 2001. S.L.** en caso de suceder cualquiera de estos supuestos.
- La conexión de cualquier dispositivo en la salida de la válvula deberá ser compatible con Gases INERTES.
- La válvula no deberá estar expuesta a chispas (dispositivos eléctricos, etc...).
- **¡No fumar cerca de una válvula con presión!**
- El suministrador del gas es responsable de la botella, de que esta está libre de grasa y de partículas plásticas o metálicas.
- Mantener el producto fuera del alcance de los niños.

- Before assembly the valve to the cylinder, check the valve condition (cleanliness, thread condition), please get informed about the standars and legislation about safety applicable to valves and gas.
- Most of defects come because of dust.
- Without a written authorization from our Technical Department it is forbidden any other application.
- Do not dismantle any valve.
- Do not lubricate.
- Do not remove the valve from the cylinder while there is pressure.
- Check that different components are in good conditions and that they are compatible with INERT Gases, also that pressure isn´t higher than the one specified in the bottle and finally, that the consume is correct.
- Neccesary precautions:
  - o Respect this instruction guide.
  - o Customer must be sured about the components functions after assembly.
  - o Customer must informed us about any incident and it´s your responsability to send back any faulty valve to our installations in order to check it.
- Valves must be storaged in a stockroom to room temperature (not below -20º C or under 50º C) in the original bottle.
- Valves must not suffer violent damages, a distorted valve or with holes or defects can not be used at all.
- **Do not expose the valve to a flame!**
- Do not modify the marking.
- **SIEX 2001 S.L. do not give any guarranty** if product is used for any other use than the one has been designed for.
- Final customer must meet strictly and compulsorily the standard, the regulations and the different applicable prescriptions.
- Customer is responsible for the accident or personal material or non-material, direct or indirect damage caused by the incorrect assemble or wrong maintenance.
- If valve is equipped with a pressure gauge, this can not be used to indicate the filling of the bottle.
- Customer must guarantee the correct transport and handing of the bottle. **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is transported or handed under the wrong conditions, or if the original cylinder is damaged or broken. Customer must inform **SIEX 2001 S.L.** in case of any of the above mentioned suppositions.
- Connection of any device to the outlet port of valve must be compatible with INERT Gases.
- Valve must not be exposed to sparks (electrical devices, etc...)
- **Do not smoke close to a pressurized valve!**
- The gas supplier is responsible of the bottle, this means free of grease or plastic / metallic particles.
- Keep the product out of reach of children.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 002	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo044cs1.dwg
Fecha: Date: 18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-4	
Hoja: Sheet: 1/4	RGS-MAM-12-4 VALVE	

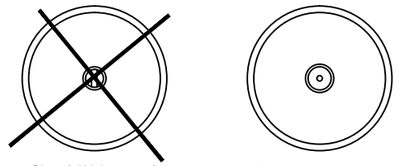
Descripción
Description

Este tipo de válvulas de extinción, RGS-MAM-12-4, están fabricadas y aprobadas para ser usadas en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gas INERTE (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) a 120 y 200 bar y HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23) con botellas de hasta 13,4 Ltr. Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. El ensamblaje de la válvula se ajusta en fábrica al cilindro y se suministra con el manómetro y el disco de rotura adecuado.

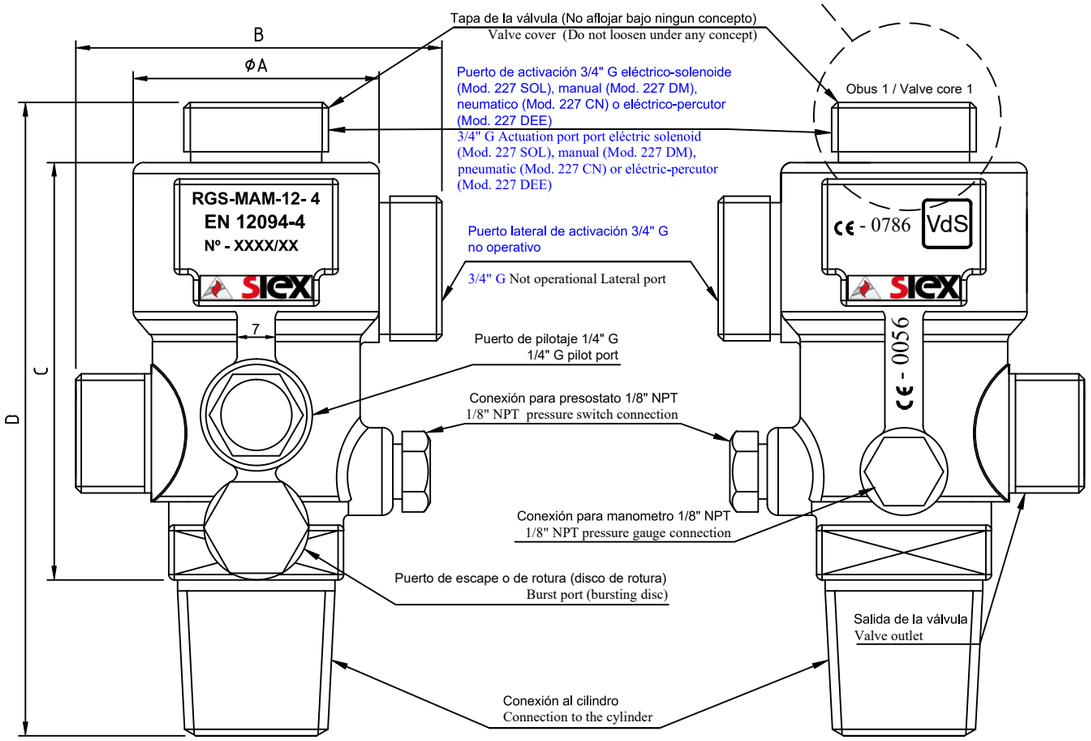
This type of extinguish valves, RGS-MAM-12-4, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gase (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) at 120 and 200 bar and HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23) with containers up to 13,4 Ltr. These products are not designed for other use or purpose.
If products user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08.
Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.
The valve assembly suits to the cylinder in factory default and it is supplied with pressure gauge and suitable bursting disc.

PRECAUCION / CAUTION

Nunca posicionar sobre el puerto de activación el sistema eléctrico-solenoide (Mod. 227 SOL) cuando este instalado el Obus 2 en la válvula
Never put over the actuation port electric-solenoid (Mod. 227 SOL) when valve core 2 is assembled in to the valve



Esquema
Scheme

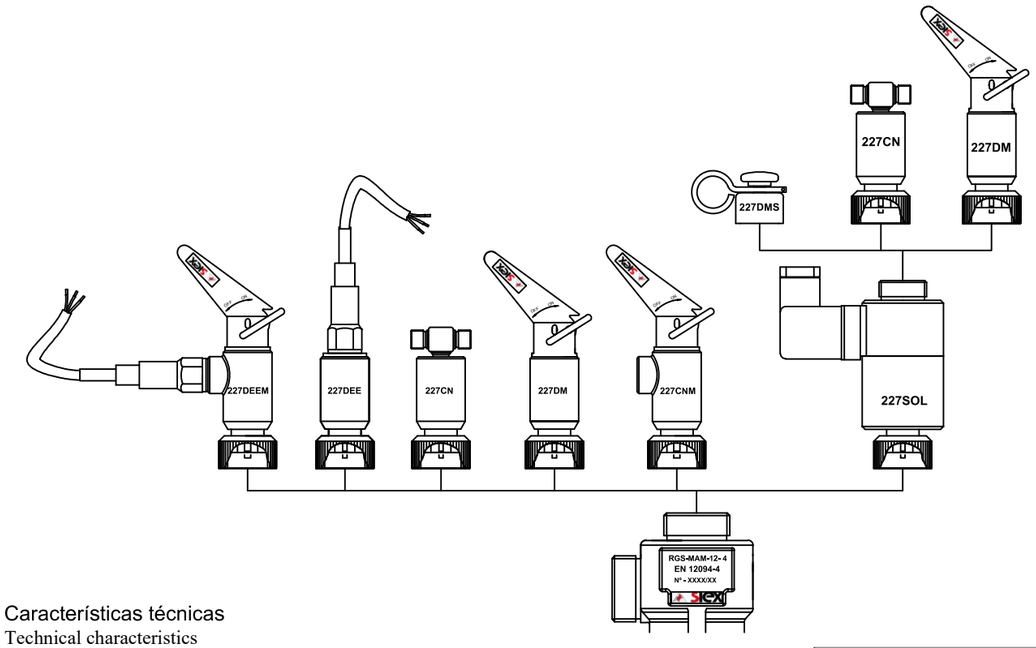


IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 03-05-10	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo044cs2.dwg
Fecha: Date: 18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-4	
Hoja: Sheet: 2/4	RGS-MAM-12-4 VALVE	

Esquema de conexion
Scheme of conexion



Características técnicas
Technical characteristics

		RGS-MAM-12-4
Medio operativo / Operating medium		IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 (hasta / up to 150 bar), HFC-227ea, HFC-125, HFC-23
Material		Latón / Brass CuZn40Pb2 (CW617N) CuZn39Pb3 (CW614N)
Temperatura de trabajo / Working temperature		-20º C to +50º C
Tiempo de apertura u operación (una vez activada) / Inflation or operation time (once activated)		1 seg
Conexión para presostato / Connection to pressure switch	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Conexión para manómetro / Connection to pressure gauge	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Puerto de pilotaje / Pilot port	(rosca hembra / female thread)	1/4" G
Puerto de activación Eléctrica solenoide (227SOL), neumática (227CN), eléctrico-percutor (227DEE), neumatico-manual (227CNM), pirotecnico-manual (227DEEM) o manual (227DM or 227DMS) / Actuator port Electric (227SOL), pneumatic (227CN), eléctric-percutor (227DEE), pneumatic-manual (227CNM), pyrotechnic-manual (227DEEM) or manual (227DM or 227DMS)	(rosca macho / male thread)	3/4" G
Rosca de salida de la válvula / Valve outlet thread	(rosca macho / male thread)	W21.8x1/14"
Conexión al cilindro / Connection to the cylinder	(rosca macho / male thread)	W28.8x1/14" or 1"NPT
Conexión al tubo sonda / Connection to drill tube	(rosca hembra / female thread)	3/8" G
Rosca del tapón disco de rotura / Thread of bursting disc cap	(rosca hembra / female thread)	1/4" G
Presión de diseño de la válvula / Design pressure of the valve		360 bar
Presión de ensayo de resistencia a la presión interna / Resistance test pressure to the internal pressure		540 bar
Presión de ensayo de resistencia de la valvula / Test pressure for the valve strength		1080 bar
Disco de rotura con HFC-227ea y HFC-125 / Bursting disc with HFC-227ea and HFC-125	(carga a 24 bar / filled to 24 bar)	65 bar
Disco de rotura con HFC-227ea y HFC-125 / Bursting disc with HFC-227ea and HFC-125	(carga a 42 bar / filled to 42 bar)	110 bar
Disco de rotura con HFC-23 / Bursting disc with HFC-23		185 bar
Disco de rotura con Gases INERTES a 120-200 bar / Bursting disc with INERT Gases at 120-200 bar		185 o 290 bar
Puerto lateral no operativo / Not operational Lateral port		3/4 " G
Ø A		Ø 45 mm
B		67 mm
C		76.5 mm
D		116 mm

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: J. González	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 04-08-10	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: J.I.Melgosa		Sustituido por: Sustituyed by:	

Funcionamiento
Working

Las válvulas de cilindro RGS-MAM-12-4 son de gran caudal y apertura rápida y están especialmente diseñadas para su utilización en la protección contra incendios.
Funcionan a través de un mecanismo de pistón por presiones diferenciales. La presión del cilindro es utilizada con la válvula para crear una fuerza positiva en el pistón, sellando el cierre de la válvula.
La apertura se realiza cuando la cámara superior se alivia de presión, desplazando el pistón hacia arriba, dejando de este modo que el flujo de gas salga al exterior.
La presión de la cámara superior se libera por un actuador manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno.
La válvula incorpora los siguientes elementos:

- Un disco de rotura para aliviar presión en caso de ser necesario.
- Un puerto de descarga (salida de la válvula), ajustado con un tapón de seguridad.
- Un puerto de activación para colocar un cabezal de disparo manual, neumático, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno, ajustado con tapa de seguridad.
- Una conexión neumática (puerto pilotaje) para funcionamiento como válvula principal en baterías de botellas.

The RGS-MAM-12-4 container valves are of a big flow and quick opening and they´re specially designed for its use for fire protection.
They work through a piston device by differential pressure. The cylinder pressure is used with the valve to create a positive force in the piston, sealing the closing of the valve.
The opening is made when the superior chamber is alleviated of pressure, moving the piston upwards, leaving in this way that the gas flow leaves to the outsides.
The pressure of the superior chamber frees by a manual, pneumatic, electrical solenoid or electrical pyrothecno actuator.
Valve incorporates the following elements:

- Bursting disc to relieve pressure in case it´s necessary.
- Discharge port (outlet valve), adjusted to the safety cap.
- Activation port to install a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator, adjusted to the safety cap.
- A pneumatic connection (pilot port) to work as a main valve in manifold system.

Seguridad
Safety

Los usuarios o instaladores de esta válvula deben asegurarse de que el uso y la aplicación de este producto cumple todas las leyes nacionales y locales, regulaciones y normativas. **SIEX 2001, S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. Cualquier persona que use este producto debe estar familiarizado con estas instrucciones y cualquier otra instrucción y manual del producto.
Esta es una válvula de alta presión para instalaciones fijas de extinción de Gase INERTE (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) a 120 y 200 bar y HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23).
Las instrucciones de mantenimiento citadas debajo deberían ser incorporadas en todo manual de producto o instrucción.
El no-cumplimiento de cualquier instrucción o advertencia incluida en este manual o cualquier etiqueta de producto puede provocar un serio accidente causando daños personales, materiales o ambos.

User´s or installer´s of these valve must be sured that the use and application of this product meets all the national and local standard. **SIEX 2001, S.L.** doesn´t give any guarranty for the function of any non-approved use or application. Any personnel who may use this product must be familiar with these instructions and any other product´s instruction or guide.
This is a high pressure valve to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gase (IG-01, IG-55, IG100 and IG-541) at 120 and 200 bar and HALOGENATED (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23).
The following instructions must be incorporated in every product guide or instruction. Not following any instruction or warring included in this guide or any product label may cause a serious damage to human life, materials or both of them.

Marcado CE y π
CE and π marking

SIEX 2001, S.L. como empresa suministradora de equipos a presión para sistemas fijos de extinción, realiza el marcado CE de sus equipos según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE y el marcado π según la Directiva de Equipos a Presión Transportables 2010/35/CE. Tanto el marcado CE como el marcado π corresponden al conjunto fijo para extinción de incendios mediante agente extintor gaseoso, formado por botella, válvula, disco de rotura y elementos de protección de válvula.
El marcado CE según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-PED-H1 (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y vigilancia especial de la verificación final). El marcado π según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-TPED-H1D (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y supervisión especifica de la prueba definitiva).
Cualquier manipulación ajena a SIEX del conjunto (botella, válvula, disco de rotura o elementos de protección de válvula) anularía dicho marcado.
Nunca quitar el adhesivo de marcado (CE-0056) que va colocado en la válvula, ni el marcado π que va en la ojiva de la botella.

SIEX 2001, S.L. as pressure equipment supplier for fixed extinguish syistems, gets the CE marking of their equipments following the standards about pressured systems 2014/68/UE directive and π marking according to requirements of the Transportable Pressured Equipment Board 2010/35/CE. Both CE marking and π marking belong to fixed fire protection system with gaseous agent, formed by a cylinder, valve, bursting disc and valve protection elements.
The CE marking under evaluation procedure of conformity MODULO H1 of the Directive CE-PED-H1 (full recognized of quality with special design and vigilance control of final verification).The π marking according to the approval assessment process MODULO H1 of the Directive CE-TPED-H1D (full recognized quality with design check and supervision of the final trial check).
Any other handling (bottle, valve, bursting disc or valve protection elements) not doing by SIEX will cancel the marking.
Do not remove the (CE-0056) marking label placed on the valve, or π marking on the cylinder.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Requerimientos de obligado cumplimiento
Obligatory performance requirements

- Antes de montar la válvula a la botella compruebe el estado de la válvula (limpieza, estado de la rosca), infórmese de las normas y legislación sobre seguridad que aplican a la válvula y el gas.
- La entrada de partículas es el origen de la mayoría de los defectos.
- Sin autorización escrita de nuestro departamento técnico quedara prohibida cualquier otra aplicación.
- Nunca desmonte una válvula.
- Nunca lubrique una válvula.
- Nunca desmonte una válvula de la botella mientras quede presión.
- Compruebe que los diversos componentes están en buenas condiciones y que son compatibles con Gases INERTES y HALOGENADOS, que la presión no es más alta que las especificaciones de la botella y que el consumo es correcto.
- Se deben tener las siguientes precauciones:
  - o Respetar este manual de instrucciones.
  - o El cliente tendrá que asegurar la trazabilidad de los componentes tras el montaje.
  - o El cliente deberá informarnos de cualquier incidente y nos tendrá que enviar toda válvula defectuosa para analizarla.
- Las válvulas deben ser almacenadas en un local a temperatura ambiente (no deben ser almacenadas por debajo de -20°C o por encima de 60°), en el envase original.
- Las válvulas no deben sufrir golpes violentos, una válvula deformada o con cavidades o imperfecciones no puede ser utilizada bajo ninguna circunstancia.
- **¡Jamás exponer la válvula a una llama!**
- Jamás modificar el marcado.
- **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se usa para otro uso diferente para el que ha sido diseñado.
- El cliente final a de cumplir estrictamente e imperativamente la ley, la regulación y las diversas prescripciones en vigor.
- El cliente es responsable de todo accidente y daños personales, materiales y no-materiales, directos o indirectos, causados por un incorrecto montaje o por un mal mantenimiento.
- Si la válvula está equipada con un manómetro, este no puede ser usado para indicar el nivel de llenado de la botella.
- El cliente deberá garantizar un adecuado transporte y manipulación del producto. **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se traslada o manipula bajo incorrectas condiciones, o si el envase original se deteriora o rompe. El cliente deberá informar a **SIEX 2001. S.L.** en caso de suceder cualquiera de estos supuestos.
- La conexión de cualquier dispositivo en la salida de la válvula deberá ser compatible con Gases INERTES y HALOGENADOS.
- La válvula no deberá estar expuesta a chispas (dispositivos eléctricos, etc...).
- **¡No fumar cerca de una válvula con presión!**
- El suministrador del gas es responsable de la botella, de que esta está libre de grasa y de partículas plásticas o metálicas.
- Mantener el producto fuera del alcance de los niños.

- Before assembly the valve to the cylinder, check the valve condition (cleanliness, thread condition), please get informed about the standars and legislation about safety applicable to valves and gas.
- Most of defects come because of dust.
- Without a written authorization from our Technical Department it is forbidden any other application.
- Do not dismantle any valve.
- Do not lubricate.
- Do not remove the valve from the cylinder while there is pressure.
- Check that different components are in good conditions and that they are compatible with INERT and HALOGENATED Gases, also that pressure isn´t higher than the one specified in the bottle and finally, that the consume is correct.
- Neccesary precautions:
  - o Respect this instruction guide.
  - o Customer must be sured about the components functions after assembly.
  - o Customer must informed us about any incident and it´s your responsability to send back any faulty valve to our installations in order to check it.
- Valves must be storaged in a stockroom to room temperature (not below -20º C or under 60º C) in the original bottle.
- Valves must not suffer violent damages, a distorted valve or with holes or defects can not be used at all.
- **Do not expose the valve to a flame!**
- Do not modify the marking.
- **SIEX 2001 S.L. do not give any guarranty** if product is used for any other use than the one has been designed for.
- Final customer must meet strictly and compulsorily the standard, the regulations and the different applicable prescriptions.
- Customer is responsible for the accident or personal material or non-material, direct or indirect damage caused by the incorrect assemble or wrong maintenance.
- If valve is equipped with a pressure gauge, this can not be used to indicate the filling of the bottle.
- Customer must guarantee the correct transport and handing of the bottle. **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is transported or handed under the wrong conditions, or if the original cylinder is damaged or broken. Customer must inform **SIEX 2001 S.L.** in case of any of the above mentioned suppositions.
- Connection of any device to the outlet port of valve must be compatible with INERT and HALOGENATED Gases.
- Valve must not be exposed to sparks (electrical devices, etc...)
- **Do not smoke close to a pressurized valve!**
- The gas supplier is responsible of the bottle, this means free of grease or plastic / metallic particles.
- Keep the product out of reach of children.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo119cs1.dwg
Fecha: Date: 16-10-17	**VÁLVULA ROTURA ESCAPE CONDUCIDO**	
Hoja: Sheet: 1/1	**MANIFOLD PRESSURE RELIEF VALVE**	SIEX

Descripción / Description

La válvula de rotura de escape conducido para CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) de 3/4" BSP es un dispositivo de seguridad que se emplea en los sistemas de HFC-227ea. Se coloca en el colector de descarga o en la tubería, roscado al casquillo de 3/4" BSP, que a su vez está soldado al colector o a la tuberia de descarga. En caso de ser necesaria la sustitución del disco de seguridad:

1.- Desenroscar el casquillo protector con una llave de 27mm.
2.- Quitar el tapón de la válvula de rotura con una llave de 14mm.
3.- Sacar el disco de seguridad roto.
4.- Poner el disco de seguridad nuevo, asegurarse que aguanta la misma presión que el sustituido.
5.- Poner el tapón de la válvula de rotura con una llave de 14mm.
6.- Roscar el casquillo protector con una llave de 27mm.

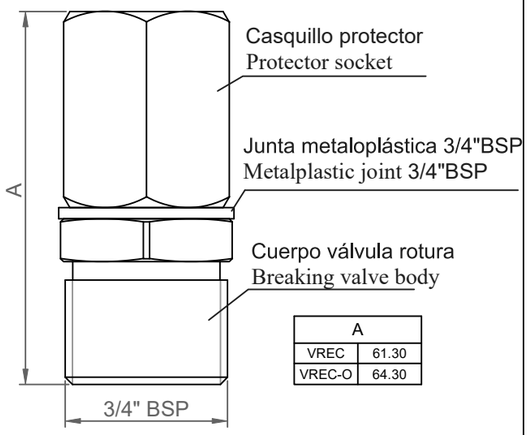
Manifold pressure relief valve for CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), INERT Gaes (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) 3/4" BSP is a safety device used in HFC-227ea. It's assembled in the discharge manifold or in the pipe, threaded to the socket 3/4" BSP, which is welded to the manifold or to the discharge pipe. To replacement the bursting disc:

1.- Unscrew the protector socket with 27mm key.
2.- Take off the breaking valve cap with 14mm key.
3.- Take out the broken bursting disc.
4.- Put on the new bursting disc, assured that supports the same pressure that the replaced one.
5.- Put on the breaking valve cap with 14mm key.
6.- Screw the protector socket with 27mm key.

Esquema / Scheme

Manifold pressure relief valve VREC	
	Burst disc Pressure
VREC110	1595 psi (110 bar)
VREC210	3050 psi (210 bar)
VREC310	4500 psi (310 bar)
VREC350	5080 psi (350 bar)
VREC430	6240 psi (430 bar)

Manifold pressure relief valve VREC-O	
	Burst disc Pressure
VREC-O110	1595 psi (110 bar)
VREC-O210	3050 psi (210 bar)
VREC-O310	4500 psi (310 bar)
VREC-O350	5080 psi (350 bar)
VREC-O430	6240 psi (430 bar)

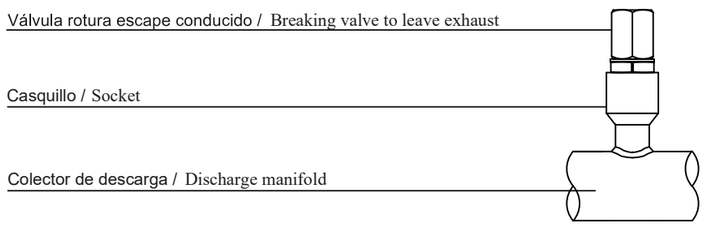


A	
VREC	61.30
VREC-O	64.30

Características técnicas / Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	Polivalente
Localización / Location	Colector de descarga o de direccionales / Discharge or selector valve manifold
Material / Material	Latón / Brass
Conexión de entrada / Inlet connection	3/4" BSP
Conexión de salida / Outlet connection	3/4" BSP

Instrucciones de montaje / Assembly instructions



Aviso / Warning

Este tipo de válvula, está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de extinción de incendios conCO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of valve, is manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 11-11-16
Comprobado: Check by: A.Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

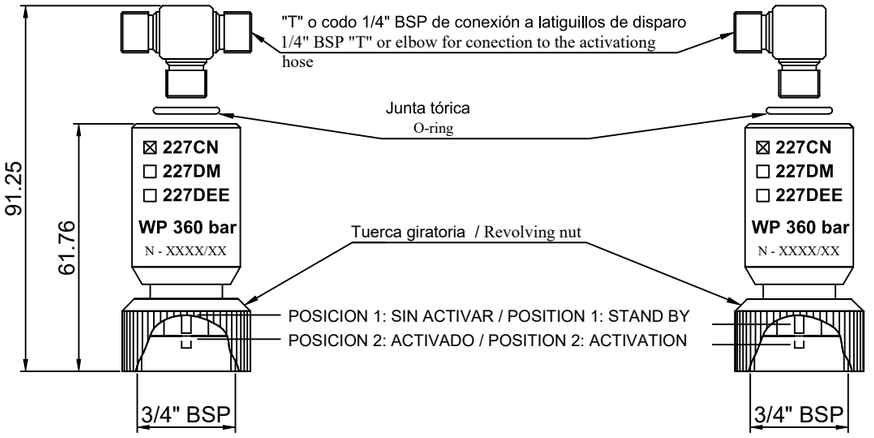
Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fh027cs1.dwg
Fecha: Date: 01/08/2017	**CABEZAL DE DISPARO NEUMATICO 227CN**	
Hoja: Sheet: 1/2	**PNEUMATIC ACTUATOR 227CN**	SIEX

Descripción / Description

Este dispositivo se ajusta sobre el puerto de activación superior de las válvulas de cilindro RGS-MAM-20/40/50/80 y RGS-MAM-11/12, o sobre el cabezal de disparo eléctrico rearmable 227SOL/SOLC.
Su función es la de activar neumaticamente la válvula RGS-MAM-XX sobre la que va montado.
Existen dos variantes, una con "T" para válvulas de cilindros que ocupan posiciones intermedias en la batería y otra con codo para las válvulas de los cilindros finales.
En su conexión neumática (1/4" BSP) también se puede conectar un cabezal de disparo eléctrico pirotecno, en este caso sin T ni codo, directamente, pero con junta tórica ó junta metaloplástica de 1/4".
Su mecanismo de ensamblado a la válvula de cilindro mediante tuerca giratoria, permite una correcta orientación del mismo.
Se pueden colocar o quitar en la válvula con el cilindro en carga. El rearme es automático.

This device adjustes on RGS-MAM-20/40/50/80 and RGS-MAM-11/12 cylinder valves top activation port, or on the re-assembled electrical actuator 227SOL/SOLC.
Its function is to activate pneumatically the valves RGS-MAM-XX on which it's mounted.
There are two types, one with a "Tee" for cylinder valves which occupies intermiddle positions in the manifold system, and another one with an elbow for the final cylinder valves.
In its pneumatic connection (1/4" BSP) it´s also possible to connect directly the electrical pyrothecnic actuator but in this case without Tee or elbow and using a o-ring or 1/4" metal plastic joint.
Its assembled device to the container valve by means of revolving nut, allows a correct direction of the it.
It is possible to be placed or to be cleared in the valve with the cylinder in load. The re-assembled is automatic.

Esquema / Scheme



Caracteristicas técnicas / Chracteristics technical

Medio operativo / Operating medium	HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, CO2, TOTAL-K IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 up to 300 bar
Tipo de válvula / Valve type	RGS-MAM-20/40/50/80 RGS-MAM-11/12
Material	Latón / Brass CuZn39Pb3 (CW614N)
Requisito de rearme / Re-assembled requirements	Automático (muelle) / Automatic (spring)
Conexión a válvula (puerto de activación) o al cabezal eléctrico (227SOL / 227SOLC) / Connection to the valve (activation port) or to the electrical actuator (227SOL / 227SOLC)	3/4" BSP (hembra / female)
Rosca del puerto de activación neumática (para T o Codo) / Thread of the pneumatic activation port (for Tee or Elbow)	1/4" BSP (hembra / female)
Unión entre el cabezal de disparo neumático y la T o el Codo /Link between pneumatic actuator and Tee or Elbow	Junta tórica / O-ring

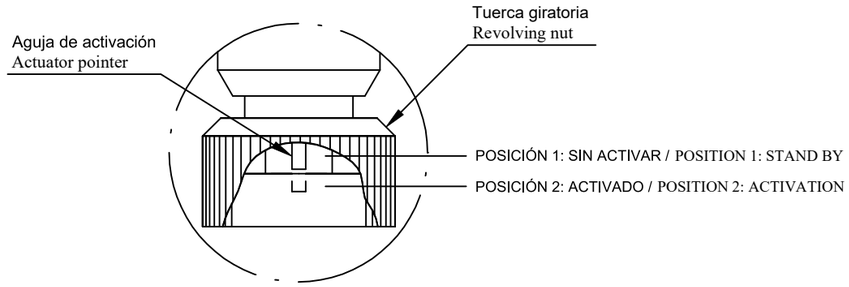
IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 29-08-07
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:

SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fh027cs2.dwg
Fecha: Date: 20-06-2017	CABEZAL DE DISPARO NEUMATICO 227CN	
Hoja: Sheet: 2/2	PNEUMATIC ACTUATOR 227CN	

Seguridad
Safety



Antes de roscar el cabezal de disparo neumático al puerto de activación de la válvula, comprobar que la aguja de activación está retraída (posición 1).

Si la aguja de activación se encontrase en la posición 2, al roscar el cabezal, se descargaría violentamente el gas extintor del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones a al persona que lo manipula.

Nunca colocar el cabezal de disparo neumático, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

TUERCA GIRATORIA:

Roscar en el puerto de activación de la válvula o en el cabezal eléctrico.
No echar sellador, ni teflón, ni pegamento.
Apretar solo con la mano.

Para quitar el cabezal de disparo neumático de la válvula, desaflojar la tuerca giratoria, con la mano.
Al realizar esta operación no se debe girar la tapa de la válvula, ya que de lo contrario se descargaría violentamente el contenido del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones.
Nunca quitar el cabezal de disparo neumático, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

Before threading the pneumatic actuator to the activation port of the valve, check that the actuator pointer is retracted (position 1).

If the actuator pointer is in position 2, when threading the pneumatic actuator, the gas extinghiser contained in the cylinder could discharge violently, causing serious injuries to the person handing it.

Do not install the pneumatic actuator without holding the cylinder to the wall with its brackets.

REVOLVING NUT:

Thread it to the valve activation port or electrical actuator.
Do not add sealant, or teflon, or glue.
Tigthen only with the hand.

To remove the manual actuator from the valve, loosen its revolving nut by hand.
When doing this operation the valve cap must not be turned, as this will cause the contents of the cylinder to be discharged violently, which could cause serious injuries.
Do not remove the pneumatic actuator unless the cylinder is attached to the wall by its brackets.

Aviso
Warning

Este tipo de cabezal de disparo, 227CN, está fabricado y aprobado para ser usado sobre las válvulas RGS-MAM-20/40/50/80 y RGS-MAM-11/12 en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 y FK-5-1-12), TOTAL-K e INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of manual actuator, 227CN, is manufactured and approved to be used on the RGS-MAM-20/40/50/80 valves in fixed extinguishing instalations with CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 and FK-5-1-12), TOTAL-K and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541).This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 13-07-06	SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

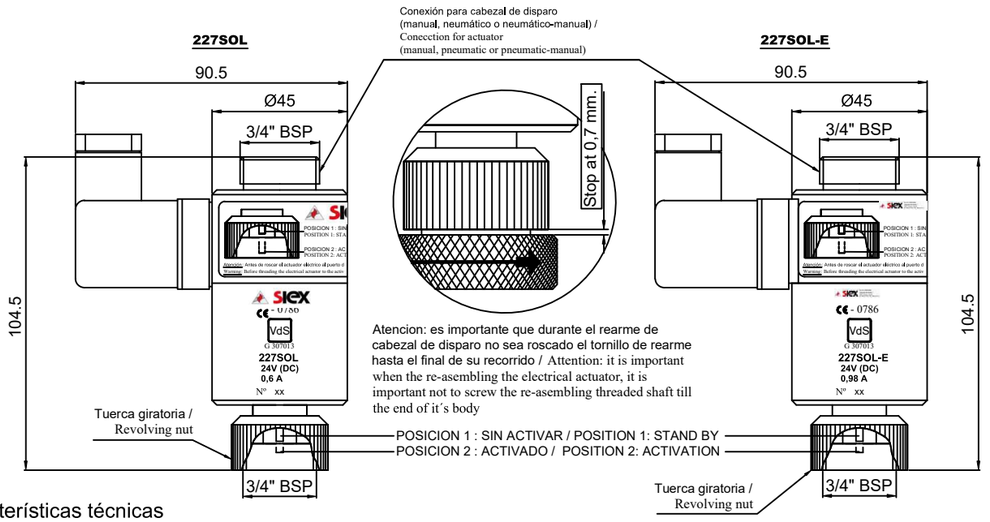
Revisión: Review: 01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fh029cs1.dwg
Fecha: Date: 01/08/2017	CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOL Y 227SOL-E	
Hoja: Sheet: 1/3	RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOL AND 22SOL-E	

Descripción
Description

Este dispositivo se ajusta en la parte superior del puerto de activación de la válvula de cilindro RGS-MAM-20/40/50/80 y RGA-MAM-11-4/12-4 y en el lateral de la válvula RGS-MAM-12-1C.
Su función es la activar eléctricamente la válvula RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 o RGS-MAM-12-1C sobre la que va montado.
Su parte superior posee una conexión de 3/4" BSP para colocar otro cabezal de disparo que puede ser manual, neumático o neumático-manual. Su mecanismo de ensamblado a la válvula de cilindro mediante tuerca giratoria, permite una correcta orientación del mismo. Se puede colocar o quitar en la válvula con el cilindro en carga.
El rearme es manual, es necesario quitar el cabezal de disparo de la válvula y rearmarlo manualmente por medio de fuerzas externas.

This device is connected to the activation port of the RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 container valve and in one side of the RGS-MAM-12-1C.
Its function is to activate electrically the RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 or RGS-MAM-12-1C valve on which it´s mounted.
The superior part of the electrical actuator has a connection of 3/4" BSP to place another actuator, that can be manual, pneumatic or pneumatic-manual.
Its assembled device to the cylinder valve by means of revolving nut, allows a correct direction of the same one.
It is possible to be placed or to be cleared in the valve with the cylinder in load.
The re-assembled is manual, it´s necessary to clear the actuator from the valve and to rearm it manually by means of outer forces.

Esquema
Scheme



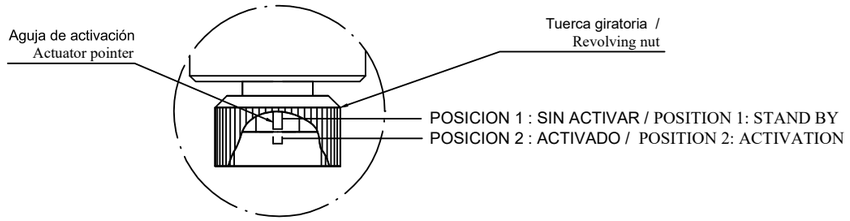
Características técnicas
Characteristics technical

	227SOL	227SOL-E
Medio operativo / Operating medium	HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, CO2, TOTAL-K IG-01, IG-55, IG-100, IG-541	
Tipo de válvula / Valve type	RGS-MAM-20/40/50/80/ RGS-MAM-11-4/12-4/ RGS-MAM-12-1C	
Cuerpo / Body	Latón - Acero zincado / Brass CuZn39Pb2 (CW614N) – Zinc steel	
Aguja de activación / Actuator pointer	Acero inoxidable / Stainless steel	
Requisitos de rearme / Re-assembled requirements	Se requiere fuerza manual / It means manual strength	
Conexión a válvula (Puerto de activación) / Valve connection (Activation port)	3/4" BSP (hembra / female)	
Tensión nominal / Nominal tension	24V (DC)	
Intensidad nominal / Nominal current	0,58 A	0,98 A
Potencia nominal a 20ºC / Nominal power at 20ºC	13,94 W	23,56 W
Duración mínima de la señal eléctrica de accionamiento / Minimum duration of the activation electrical signal	2 seg.	
Funcionamiento / Operation Tensión de supervisión / Supervisión tensión Intensidad máx. de supervisión / Max. Supervisión current Potencia máx. de supervisión / Max. Supervisión power	Servicio continuo / Continuos duty 24 V 230 mA 5,5 W	
Conexión eléctrica / Electrical connection	Enchufe conector 3 pins (2 polos + tierra) DIN-43650 / 3-pin electrical plug (2poles+earth) DIN-43650	
Tipo de diodo / Diode type	1N4007	
Pruebas / Test	Comprobación / Check 100%	

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to: 07-09-07	SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Seguridad
Safety



Antes de roscar el cabezal de disparo eléctrico al puerto de activación de la válvula, comprobar que la aguja de activación esta retraída (posición 1).

Si la aguja de activación se encontrase en la posición 2, al roscar el cabezal, se descargaría violentamente el gas extintor del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones a la persona que lo manipula.

Nunca colocar el cabezal de disparo eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

TUERCA GIRATORIA:

Roscar en el puerto de activación de la válvula.
No echar sellador, ni teflón, ni pegamento.
Apretar sólo con la mano.

Para quitar el cabezal de disparo eléctrico de la válvula, desaflojar la tuerca giratoria con la mano.
Al realizar esta operación no se debe girar la tapa de la válvula, ya que de lo contrario se descargaría violentamente el contenido del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones.
Nunca quitar el cabezal eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

Before threading the electrical actuator to the activation port of the valve, check that the actuator pointer is retracted (position 1).

If the actuator pointer is in position 2, when threading the electrical actuator, the gas extinguisher contained in the cylinder could discharge violently, causing serious injuries to the person handling it.

Do not install the electrical actuator without holding the cylinder to the wall with its brackets.

REVOLVING NUT:

Thread it to the valve activation port.
Do not add sealant, or teflon, or glue.
Tighten only with the hand.

To remove the electrical actuator from the valve, loosen its revolving nut by hand.
When doing this operation the valve cap must not be turned, as this will cause the contents of the cylinder to be discharged violently, which could cause serious injuries.
Do not remove the electrical actuator unless the cylinder is attached to the wall by its brackets.

Marcado CE
CE Marked

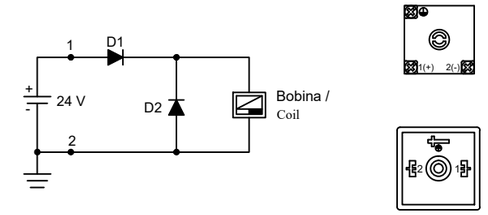
Este aparato es conforme a la Directiva de Baja Tensión Europea 73/23/CEE sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión y modificación 93/68/CEE.
Los aparatos indicados en este manual se incorporan en conjunto constituyendo una única máquina.
La utilización de estos aparatos está sujeta a la conformidad del equipo completo, que debe declararse conforme a lo estipulado en la directiva de máquinas 98/37/CE, y/o en su caso, a la directiva de compatibilidad electromagnética.

This section meets the 73/23/CEE Low Voltage European Directive regarding the electrical material destined to use it with determinated voltage limits and 93/68/CEE modification. The sections indicated in this guide are incorporated in set, making up a single machine.
The use of these devices is subject to the total conformity of the equipment, which must be authorized following the 98/37/CE machiney Directive, and / or in its case, to the electromagnetic compatibility Directive.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Conexión
Connection

ESQUEMA ELECTRICO / ELECTRIC SCHEMA:



En el interior del conector se encuentran situados dos diodos. El conectado en paralelo con el bobinado (D2) elimina las puntas de tensión que se producen al desconectar, evitando que se puedan deteriorar los componentes electrónicos.
El diodo en serie (D1) protege al electroimán evitando que quede dañado por tensiones de polaridad inversa.
La no correcta polarización de la alimentación implica necesariamente el no funcionamiento del aparato, por lo tanto es imprescindible respetar las polarizaciones de alimentación.

Inside the connector, two diodes are located. The one connected in parallel with the winding (D2) eliminates the tension peaks that take place when disconnecting, avoiding that the electronic components can be deteriorated.
The diode in series (D1) protects the electromagnet avoiding that is damaged by tensions of inverse polarity.
The non-correct polarization of the feeding, necessarily implies the non-operation of the apparatus, therefore it is essential to respect the feeding polarizations.

CONEXIONES DEL CONECTOR / CONNECTIONS OF THE CONNECTOR:

El terminal con marca 1 corresponderá al positivo de la alimentación continua.
El terminal con marca 2 corresponderá al negativo de la alimentación continua.

The terminal with mark 1 corresponds to the positive of the continuous feed.
The terminal with mark 2 corresponds to the negative of the continuous feed.

Atención
Attention

- Los electroimanes que incorporan imanes permanentes están especialmente contraindicado para las personas que usan marcapasos.
- Las personas portadoras de prótesis metálicas deberán ser avisadas para que mantengan una distancia mínima de seguridad de todo elemento que genere un campo magnético.
- Ciertos aparatos electrónicos de alta susceptibilidad pueden verse afectados por los campos electromagnéticos producidos por el aparato.
- El cumplimiento de las normas de la EMV 89/336 CEE (Conformidad electromagnética) debe ser asegurada por el usuario.
- Evitar el contacto físico con el aparato durante su ciclo de funcionamiento (producen calor).

- Electromagnets with permanent magnets are especially contraindicated for people with pacemaker.
- People with metallic prosthesis must be aware of maintening a minimum safety distance from any element which generates a magnetic field.
- Certain high sensitivity electrical appliances may be affected by the electromagnetic fields produce by the appliance.
- Following the EMV 89/336 Standard (electromagnetic conformity) must be ensured by the user.
- Avoid to be in contact with the appliance when it´s working (it´s warm).

Aviso
Warning

Este tipo de cabezales de disparo, 227SOL y 227SOL-E, están fabricados y aprobados para ser usados sobre las válvulas RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 y RGS-MAM-12-1C en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125 y HFC-23, FK-5-1-12), TOTAL-K e INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono
+34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of manuals actuators, 227SOL and 227SOL-E, are manufactured and approved to be used on the RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 and RGS-MAM-12-1C valves in fixed extinguishing instalations with CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125 and HFC-23, FK-5-1-12), TOTAL-K and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG100, IG541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Revisión: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: fo048cs1.dwg
Fecha: 15/06/2017	**CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOLC (24 VDC)**	
Hoja: 1/3	**RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOLC (24 VDC)**	

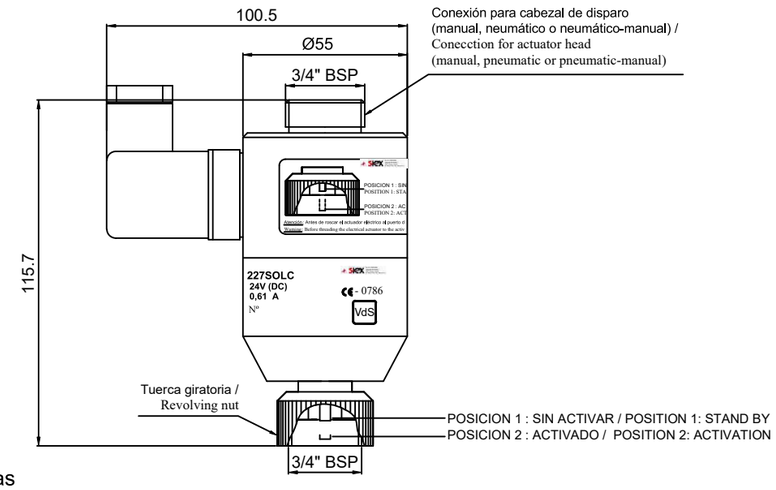
Descripción / Description

Este dispositivo se ajusta en el puerto de activación lateral de la válvula de cilindro RGS-MAM-12-1C/2C/3C,RGS-MAM-03/03A o puerto superior de activación de la válvula RGS-MAM-11-4/12-4/20/40/50/80.
Su función es la activar eléctricamente la válvula RGS-MAM-XX sobre la que va montado.
Su parte superior posee una conexión de 3/4" BSP para colocar otro cabezal de disparo que puede ser manual, neumático o neumático-manual.
Su mecanismo de ensamblado a la válvula de cilindro mediante tuerca giratoria, permite una correcta orientación del mismo. Se puede colocar o quitar en la válvula con el cilindro en carga.
El rearme es manual, es necesario quitar el cabezal de disparo de la válvula y rearmarlo manualmente por medio de fuerzas externas.

This device adjusts on the RGS-MAM-12-1C/2C/3C, RGS-MAM-03/03A cylinder valve lateral activation port, or RGS-MAM-11-4/12-4/20/40/50/80 cylinder valve top activation port.
Its function is to activate electrically the RGS-MAM-XX cylinder valve on which it´s mounted.
The upper part of the electrical actuator has a connection of 3/4" BSP to place another actuator, that can be manual, pneumatic or pneumatic-manual.
Its assembled device to the container valve by means of revolving nut, allows a correct direction of the same actuator.
It is possible to be placed or to be cleared in the valve with the cylinder in load.
The reset is manual, it´s necessary to remove the actuator from the container valve and to reset it manually by means of outer forces.

Esquema / Scheme

227SOLC (24 VDC)



Características técnicas / Characteristics technical

	227SOLC
Medio operativo / Operating medium	CO2, HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, TOTAL K IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 (up to 200 bar at 20ºC)
Tipo de válvula / Valve type	RGS-MAM-12-1C/2C/3C, RGS-MAM-11-4/12-4, RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-03/03A
Cuerpo / Body	Latón - Acero zincado / Brass CuZn39Pb2 (CW614N) – Zinc steel
Aguja de activación / Actuator pointer	Acero inoxidable / Stainless steel
Requisitos de rearme / Re-assembled requirements	Se requiere fuerza manual / It means manual strength
Conexión a válvula (Puerto de activación superior o lateral) / Valve connection (top or lateral activation port)	3/4" BSP (hembra / female)
Tensión nominal / Nominal tension	24V (DC)
Intensidad nominal / Nominal current	0.66 A
Potencia nominal a 20ºC / Nominal power at 20ºC	14,8 W
Duración mínima de la señal eléctrica de accionamiento / Minimum duration of the activation electrical signal	2 seg.
Funcionamiento / Operation Tensión de supervisión / Supervisión tensión Intensidad máx. de supervisión / Max. Supervisión current Potencia máx. de supervisión / Max. Supervisión power	Servicio continuo / Continuos duty 24 V 230 mA 5.5 W
Conexión eléctrica / Electrical connection	Enchufe conector 3 pins (2 polos + tierra) DIN-43650 / 3-pin electrical plug (2poles+earth) DIN-43650
Tipo de diodo / Diode type	1N4007
Pruebas / Test	Comprobación / Check 100%

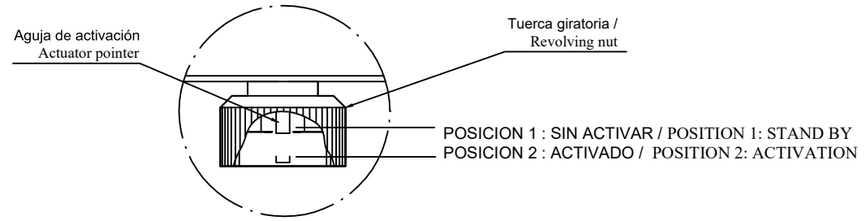
IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L., se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a:
Comprobado: A. Serna		Sustituido por:

SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: fo048cs2.dwg
Fecha: 15-06-2017	**CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOLC**	
Hoja: 2/3	**RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOLC**	

Seguridad / Safety



Antes de roscar el cabezal de disparo eléctrico al puerto de activación de la válvula, comprobar que la aguja de activación esta retraída (posición 1).
Si la aguja de activación se encontrase en la posición 2, al roscar el cabezal, se descargaría violentamente el gas extintor del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones a la persona que lo manipula.
Nunca colocar el cabezal de disparo eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

TUERCA GIRATORIA:
- Roscar en el puerto de activación de la válvula.
- No echar sellador, ni teflón, ni pegamento.
- Apretar con la mano.

Para quitar el cabezal de disparo eléctrico de la válvula, desaflojar la tuerca giratoria con la mano.
Al realizar esta operación no se debe girar la tapa de la válvula, ya que de lo contrario se descargaría violentamente el contenido del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones.
Nunca quitar el cabezal eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

Before threading the electrical actuator to the activation port of the valve, check that the actuator pointer is retracted (position 1).
If the actuator pointer is in position 2, when threading the electrical actuator, the gas extinguisher contained in the cylinder could discharge violently, causing serious injuries to the person handling it.
Do not install the electrical actuator without holding the cylinder to the wall with its brackets.

REVOLVING NUT:
- Thread it to the valve activation port.
- Do not add sealant, or teflon, or glue.
- Tighten with the hand.

To remove the electrical actuator from the valve, loosen its revolving nut by hand.
When doing this operation the valve cap must not be turned, as this will cause the contents of the cylinder to be discharged violently, which could cause serious injuries.
Do not remove the electrical actuator unless the cylinder is attached to the wall by its brackets.

Marcado CE / CE Marked

Este aparato es conforme a la Directiva de Baja Tensión Europea 73/23/CEE sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión y modificación 93/68/CEE.
Los aparatos indicados en este manual se incorporan en conjunto constituyendo una única máquina.
La utilización de estos aparatos está sujeta a la conformidad del equipo completo, que debe declararse conforme a lo estipulado en la directiva de máquinas 98/37/CE, y/o en su caso, a la directiva de compatibilidad electromagnética.

This section meets the 73/23/CEE Low Voltage European Directive regarding the electrical material destined to use it with determinated voltage limits and 93/68/CEE modification. The sections indicated in this guide are incorporated in set, making up a single machine.
The use of these devices is subject to the total conformity of the equipment, which must be authorized following the 98/37/CE machiney Directive, and / or in its case, to the electromagnetic compatibility Directive.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L., se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

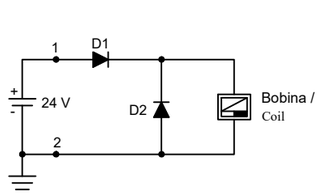
Dibujado: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a:
Comprobado: A. Serna		Sustituido por:

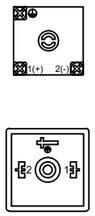
SIEX Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review: 01	**FICHA TECNICA / DATA SHEET**	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File: fo048cs3.dwg
Fecha: Date: 20-06-2017	**CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOLC** **RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOLC**	SIEX
Hoja: Sheet: 3/3		

Conexión
Connection

ESQUEMA ELECTRICO / ELECTRIC SCHEMA:





En el interior del conector se encuentran situados dos diodos. El conectado en paralelo con el bobinado (D2) elimina las puntas de tensión que se producen al desconectar, evitando que se puedan deteriorar los componentes electrónicos.
El diodo en serie (D1) protege al electroimán evitando que quede dañado por tensiones de polaridad inversa.
La no correcta polarización de la alimentación implica necesariamente el no funcionamiento del aparato, por lo tanto es imprescindible respetar las polarizaciones de alimentación.

Inside the connector, two diodes are located. The one connected in parallel with the winding (D2) eliminates the tension peaks that take place when disconnecting, avoiding that the electronic components can be deteriorated.
The diode in series (D1) protects the electromagnet avoiding that is damaged by tensions of inverse polarity.
The non-correct polarization of the feeding, necessarily implies the non-operation of the apparatus, therefore it is essential to respect the feeding polarizations.

CONEXIONES DEL CONECTOR / CONNECTIONS OF THE CONNECTOR:
El terminal con marca 1 corresponderá al positivo de la alimentación continua.
El terminal con marca 2 corresponderá al negativo de la alimentación continua.

The terminal with mark 1 corresponds to the positive of the continuous feed.
The terminal with mark 2 corresponds to the negative of the continuous feed.

Atención
Attention

- Los electroimanes que incorporan imanes permanentes están especialmente contraindicado para las personas que usan marcapasos.
- Las personas portadoras de prótesis metálicas deberán ser avisadas para que mantengan una distancia mínima de seguridad de todo elemento que genere un campo magnético.
- Ciertos aparatos electrónicos de alta susceptibilidad pueden verse afectados por los campos electromagnéticos producidos por el aparato.
- El cumplimiento de las normas de la EMV 89/336 CEE (Conformidad electromagnética) debe ser asegurada por el usuario.
- Evitar el contacto físico con el aparato durante su ciclo de funcionamiento (producen calor).

- Electromagnets with permanent magnets are especially contraindicated for people with pacemaker.
- People with metallic prosthesis must be aware of maintening a minimum safety distance from any element which generates a magnetic field.
- Certain high sensitivity electrical appliances may be affected by the electromagnetic fields produce by the appliance.
- Following the EMV 89/336 Standard (electromagnetic conformity) must be ensured by the user.
- Avoid to be in contact with the appliance when it´s working (it´s warm).

Aviso
Warning

Este tipo de cabezal de disparo, 227SOLC, está fabricado y aprobado para ser usado sobre las válvulas RGS-MAM-XX en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, TOTAL K, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of manual actuator, 227SOLC, is manufactured and approved to be use on the RGS-MAM-XX valves in fixed extinguishing instalations with CO2, TOTAL K, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG100, IG541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

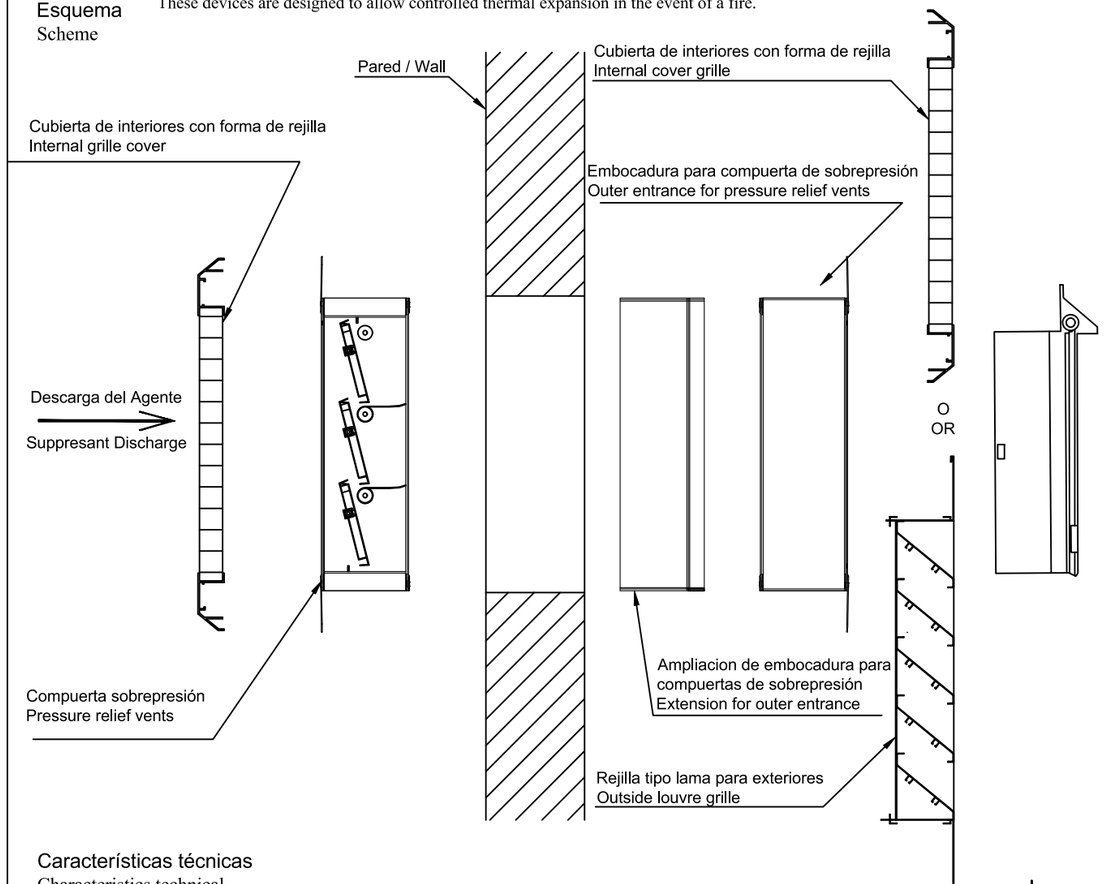
Dibujado: Draw by: L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	Pol. Ind. Villalonquéjar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by: A. Serna		Sustituido por: Sustituyed by:	

Revisión: Review: 02	Hoja: Sheet: 1/1	**FICHA TÉCNICA / DATA SHEET**	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File: fi401cs1.dwg
Fecha: Date: 16/02/2021		SISTEMAS DE ALIVIO DE SOBREPRESIÓN OVERPRESSURE RELIEF SYSTEMS	SIEX
Sustituye a: Substitutes to: 28/04/2009			

La gama de productos de sistemas de alivio de sobrepresión modelo CS de SIEX están diseñados específicamente para el venteo de la sobrepresión generada en la descarga de agentes extintores presurizados a alta presión, como Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541), y Dióxido de Carbono (CO_2)
Estos dispositivos se suministran en tamaños normalizados para ser instalados tanto en paredes exteriores como en interiores. Su funcionamiento es totalmente autónomo y requiere un mínimo mantenimiento.
Han sido diseñados para mantener una dilatación limitada en el caso de que tenga lugar un incendio.

The SIEX range of Overpressure Relief Systems are designed specifically for the venting of the over-pressure created by the discharge of High Pressure Fire Suppression Systems, such as INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) and Carbon Dioxide (CO_2).
The units are offered in a number of standard sizes for installation in both internal and external walls. Its operation is totally autonomous and required a minimum maintenance.
These devices are designed to allow controlled thermal expansion in the event of a fire.

Esquema
Scheme



Características técnicas
Characteristics technical

SISTEMAS DE ALIVIO DE SOBREPRESIÓN / OVERPRESSURE RELIEF SYSTEMS

MODELO MODEL	Tamaño Nominal (L x A) mm Nominal Size (W x H) mm	Tamaño pestañas (L x A) mm Over flange Size (W x H) mm	Tamaño Apertura (L x A) mm Aperture Size (W x H) mm	Espesor del muro mm Wall Thickness mm	Peso Kg Weight Kg
CS300	300 x 300	440 x 452	360 x 370	105 – 180	8.0
CS500	500 x 500	640 x 652	560 x 570	105 – 180	17.0
CS700	700 x 700	840 x 852	760 x 770	105 – 180	26.0
CS1000	1000 x 1000	1140 x 1152	1060 x 1070	105 – 180	43.0

Las dimensiones de la cubierta para interiores en forma de rejilla son 10 mm más grandes que las pestañas de la compuerta de sobrepresión.
Para mayores espesores de pared, se pueden añadir ampliaciones de embocadura para cubrir espesores de pared mayores a 330 mm.
Relación de pesos para la unidad de compuerta y embocadura.

Internal Cover Grille over-flange dimensions are 10 mm greater than the stated unit over-flange size.
For greater wall thicknesses Extension outer entrance can be added to cover wall thicnesses up to 330 mm.
Weights relate to Vent & outer entrance.

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to chamge or modifiy without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format: A4	Dibujado: Drawn by: E.García	Firma: Signed by:	Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna		

Komttech



GFE-SWR

Detectores de LLama

La gama de detectores de llama GFE-SWR utiliza un microprocesador para un sofisticado análisis de señales electrónicas. Su avanzada tecnología de discriminación y su construcción robusta lo hacen adecuado para casi todos los escenarios de instalación, como se presenta en la tabla de aplicaciones a continuación.

El detector de llama **GFE-SWR-UV** es adecuado para aplicaciones en interiores, como campanas de extracción y depósitos de hidrógeno. Debido a su carcasa no corrosiva, es adecuado para áreas industriales interiores donde puede ocurrir corrosión. La luz UV se emite en prácticamente todos los incendios, tanto de hidrocarburos como de no hidrocarburos.

El detector de llama **GFE-SWR-UVIR** es una combinación de detecciones UV e IR, utiliza un criterio de alarma adicional: el análisis de la frecuencia de parpadeo de la llama. Los sensores UV e IR deben superar su umbral de alarma para iniciar una alarma de incendio. El detector de llama GFE-SWR-UVIR tiene una buena inmunidad contra falsas alarmas ya que los sensores UV e IR no comparten fuentes de falsas alarmas.

El detector de llama GFE-SWR-IR3 debe exceder su umbral de alarma para iniciar una alarma de incendio. El detector de llama GFE-SWR-IR3 también utiliza un criterio de alarma adicional: el análisis de la frecuencia de parpadeo de la llama. Esta versión también exhibe buenas capacidades de rechazo de falsas alarmas.

APPLICACIONES	UV	UVIR	IR3
Hangares de aviones	×	✓	✓ ✓
Atrios	×	✓	✓ ✓
Instalaciones de biogás y establos	×	✓	✓ ✓
Aparcamientos de coches, autobuses, tranvías y trenes.	×	✓	✓ ✓
Almacenamiento de productos químicos, combustible y solventes en interiores.	✓	✓ ✓	✓
Almacenamientos, combustibles, pintura y solventes al aire libre	×	×	✓
Transformadores de energía eléctrica	✓ ✓	✓ ✓	×
Salas de motores diesel	×	✓	✓
Salas de máquinas de gas	×	✓ ✓	✓ ✓
Estaciones de servicio de combustible yest. de carga híbridas enchufables	✓	✓ ✓	✓ ✓
Campanas de extracción	×	✓	✓ ✓
Calefacción de habitaciones para productos químicos	✓ ✓	✓	×
Almacenamiento y procesamiento de hidrocarburos en interiores.	✓ ✓	✓	×
Almacenamiento y procesamiento de hidrógeno en interiores.	✓	✓ ✓	✓ ✓
Almacenamiento y procesamiento de hidrógeno al aire libre	✓	✓ ✓	×
Aisladores para antenas	×	×	×
Laboratorios	✓	✓ ✓	×
Monitoreo de maquinaria	✓	✓ ✓	✓
Tuberías de petróleo y gas y estaciones de bombeo	✓	✓	✓ ✓
Cabinas de pintura	×	✓	✓ ✓
Salas de amplificadores de radio	×	×	✓ ✓
Plantas de reciclaje y tratamiento de residuos.	✓ ✓	✓	×
	×	×	✓ ✓

Modesta conveniencia: ✓ Buena conveniencia: ✓

Caracteristicas

- Adecuado para hidrocarburos pesados y livianos como gasolina, diésel, metanol y etanol.
- Resistente a la luz solar y artificial.
- Adecuado para aplicaciones interiores y exteriores.
- Carcasa GRP IP65
- Salida de relé para condiciones de alarma y falla
- Certificado CPR/EN54-10
- Certificado ATEX zone 2/22
- Los sensores resistentes hacen que el detector sea adecuado para prácticamente todos los tipos de incendios.
- El sofisticado software mejora la confiabilidad y disponibilidad del detector.
- El diseño de la carcasa y el soporte giratorio evitan errores de montaje con respecto a la conexión a tierra.
- La prueba automática del sensor (autocomprobación incorporada) mejora la confiabilidad y la disponibilidad del detector de llama

El elemento de compensación de presión evita el costo adicional de mantenimiento causado por la acumulación de humedad y aumenta la vida útil del detector.



TECHNICAL SPECIFICATIONS	
ALIMENTACIÓN	12-24 Vdc (10-28 Vdc)
CORRIENTE EN REPOSO	25 mA at 24 Vdc
CORRIENTE EN ALARMA (24 Vdc)	+/- 75 mA at 24 Vdc
TIEMPO DE INICIO	<10 sec
AJUSTE DE SALIDA DE ALARMA	LED y relés seleccionables enclavados / no enclavados, Conf. de fábrica: enclavamiento
SALIDAS DE RELÉ / RELÉ DE ALARMA	Cerrado durante el funcionamiento normal, sin alarma, SPDT, 30 Vdc - 2 A, 60 W máx.
SALIDAS DE RELÉ / RELÉ DE AVERÍA	Abierto durante el funcionamiento normal, sin fallas, SPDT, 30 Vdc - 2 A, 60 W máx.
SALIDA DE CORRIENTE	Estándar disponible 0-20 mA (escalonado, no aislado)
TIEMPO DE RESPUESTA DE ALARMA	< 8 segundos.
CONO DE VISIÓN	90º minimo
CARCASA	Poliéster reforzado con vidrio (GRP)
PROTECCIÓN	IP65
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIETNO	-40ºC to 70ºC
TEMPERATURA AMBIENTE	ATEX y tipo FM 3611: -25ºC to 70ºC
PRUEBA AUTOMÁTICAS Y MANUALES	Prueba automatica del sensor y autoprueba manual
MEDIDAS	125 x 80 x 57 mm
PESO	465 g
COLOR	Rojo & Blanco
CABLE	M20(diámetro del conducto del cable 5.5-13 mm, dos pasos 5.5-8 mm y 8-13 mm)
ELEMENTO COMPENSADOR DE PRESION	PCE (Elemento de compensación de presión) evita acumulación de humedad en la carcasa , causada por diferencias de presión como consecuencia de fluctuaciones de temperatura
TERMINALES	Suitable for massive cores 0.5 to 1.5 mm² (24 to 16 AWG), tightening torque 0.4 Nm minimum PA66,
(OPCIONAL) GFE-SWR-BKT MATERIAL	316SS tuercas y tornillos
(OPIONAL) GFE-SWR-BKT WEIGHT	
ORDER CODE	
GFE-SWR-UV	DETECTOR DE LLAMA ULTRAVIOLETA
GFE-SWR-UVIR	DETECTOR DE LLAMA ULTRAVIOLETA/INFRARROJO
GFE-SWR-IR3	DETECTOR DE LLAMA INFRARROJO TRIPLE
GFE-SWR-BKT	SOPORTE DE MONTAJE GIRATORIO CON MARCAS ANGULARES

DETECTOR CONVENCIONAL OPTICO

DETECTOR OPTICO GFE-ZEOS-C-S



El detector óptico convencional GFE-ZEOS-C-S de Komttech posee un sistema de señalización en alarma formado por 2 pilotos indicadores de acción de bajo consumo y alta intensidad. Ambos pilotos se encuentran ubicados diametralmente opuestos de modo que en caso de alarma, pueda señalizarse en detector para una visión desde 360º alrrededor del mismo. o.

El reducido consumo y tiempo de arranque que posee esta gama de dispositivos lo hace compatible con todos los modelos de centrales convencionales Komttech y sus módulos de zona convencional para cualquiera de sus sistemas ya sea Algorítmico o Analógico. Asimismo puede ser instalado con cualquier sistema convencional del mercado .

Todos los detectores de la gama FD cuentan con la posibilidad de Bases de bajo pérfil y el uso de suplemento para tubo visto IDTBA11 de Komttech.

Existen 4 tecnologías de detección en esta gama de producto:

- **-Detección Óptica de Humos**
- **-Detección Térmica Termovelocimétrica**
- **-Detección Térmica Temperatura Fija**
- **-Detección Óptico Térmica**

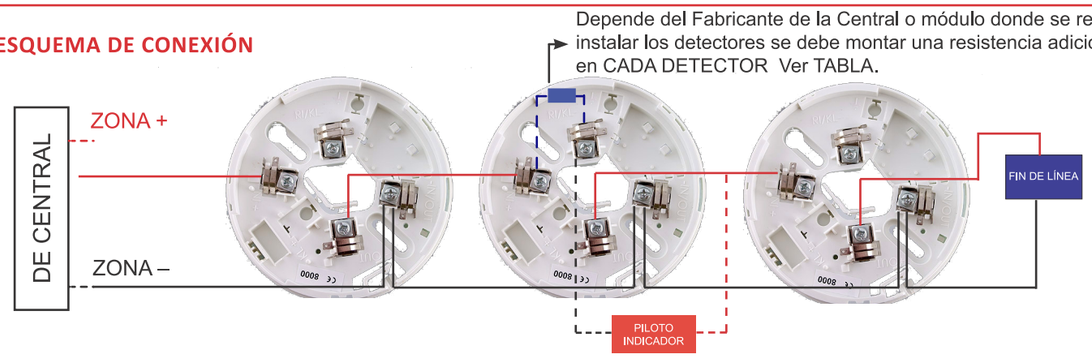
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	Detector Óptico
Estándar de diseño	EN54 Pt 7
Alimentación	10-32Vdc
Consumo en reposo	120 µA
Consumo en alarma	10 a 55 mA
Temperatura de trabajo	-10°C a +55°C
Humedad máxima	95% sin condensación
Condición de Alarma	cumple EN54-7:2000
Tiempo de arranque	hasta 40 segundos
Tamaño, diámetro x altura (con base)	100 x 47 mm (100 x 53 mm)
Rango IP	IP43
Sección de Cable	1.5mm

REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
FD8000	Base Detector serie FD
IDTBA11	Suplemento Tubo Visto
FD8010	Térmico Temp Fija Conv
FD8020	Térmico Termov Conv
FD8030	Óptico Conv
FD8060	Óptico Térmico Conv

ESQUEMA DE CONEXIÓN



El final de línea va incluido en todos las centrales y módulos de Komttech. Para otras marcas ver el manual del fabricante.

TABLA DE RESISTENCIAS Y MARCAS COMPROBADAS

Resistencia	Fabricante y Modelo de Central o Módulo
220 Ohms	Módulo de Zona Convencional Gent by Honeywell
470 Ohms	Kilsen
220 Ohms	Módulo de Zona Convencional GFE OPTIMAX KOMTTECH

DISTRIBUCIÓN DE DETECTORES PUNTUALES DE HUMO

Superficie del local (m^2)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤20°	
			S_V (m^2)	D_{max} (m)
SL menor/igual a 80	UNE-EN 54-7	Menor/igual a 12	80	6,3
SL mayor a 80	UNE-EN 54-7	Menor/igual a 6	60	5,5
		Entre 6 y 12	80	6,3

SL: superficie del local

S_V: superficie vigilada

D_{max}: distancia máxima horizontal desde cualquier punto hasta el detector

DATOS DE CONTACTO

KOMTES TECHNOLOGY SL.
C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04



OBSERVACIONES

Optimax

Komttech

SIRENAS CONVENCIONALES

SIRENA CONVENCIONAL SF100WSST



La sirena SF100WSST de Komttech es una sirena óptico-acústica diseñada para ser instalada en interior. Posee 32 tonos de alarma diferentes con distintos niveles de volumen.

Este tipo de dispositivo es idóneo para la señalización de una alarma de incendio según el plan de emergencia y evacuación previsto para cada tipo de edificio, ya que dispone de conexiones para ambos planes.

La sirena SF100WSST esta fabricada en plástico ABS, consiguiendo una gran resistencia a los golpes y permite una gran flexibilidad en superficies de montaje.

Cuenta una potencia sonora de hasta 104 dB a 1m de distancia y con 8 LEDs de alta intensidad que, en conjunto, proporcionan una potente señal Óptico-Acústica. Ademas, esta diseñada en conformidad a la norma EN54-23:2010.

Esta sirena también nos brinda la posibilidad de convertirla en solo Acústica o solo Óptica mediante sus microinterruptores instalados en la parte trasera del dispositivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	SF100WSST
Alimentación	20 a 28 VCC
Consumo en Volumen Bajo sin Destello	8,5 mA / 24 VCC
Consumo en Volumen Bajo con Destello	12 mA / 24 VCC
Consumo en Volumen Alto sin Destello	22 mA / 24 VCC
Consumo en Volumen Alto con Destello	25 mA / 24 VCC
Nivel de Sonido en Volumen Bajo	82 dB - 98 dB a 1m
Nivel de Sonido en Volumen Alto	85 dB - 104 dB a 1m
Frecuencia de Destello	1 Hz
Sección Máxima de Cable	1,5 mm^2
Temperatura de Trabajo	-10°C a +60°C
Peso	248 g
Humedad	93 % a + 40°C
Material constructivo	ABS Blanco y Transparente
Índice de Protección	IP21C
Dimensiones (DxH)	102 mm x 32 mm

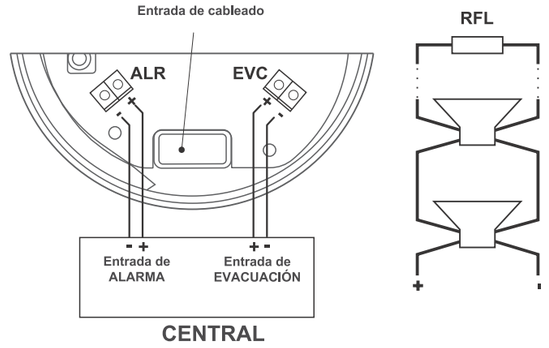
REFERENCIAS DEL PRODUCTO

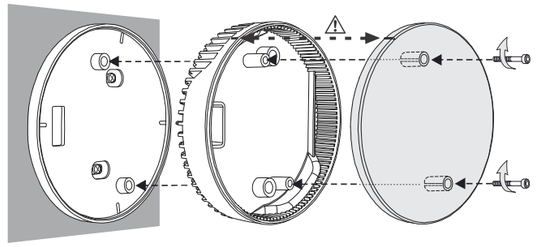
Referencia	Descripción
SF100WSST	Sirena convencional Óptico-Acústica

GRUPO KOMTES

Komttech

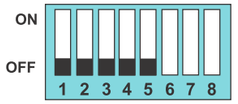
ESQUEMA DE CONEXIÓN Y MONTAJE





CONFIGURACIÓN DE TONO

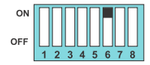
Para seleccionar el tipo de todo de la sirena, haremos uso de los 5 primeros microinterruptores:



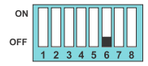
TONO	Diagrama del Tono	Descripcion del Tono de Alarma	Microinterruptores 1	2	3	4	5
1		970Hz	□	□	□	□	□
2		800Hz/970Hz @ 2Hz	■	□	□	□	□
3		800Hz - 970Hz @ 1Hz	□	■	□	□	□
4		970Hz 1s OFF/1s ON	■	■	□	□	□
5		970Hz, 0.5s/ 630Hz, 0.5s	□	□	■	□	□
6		554Hz, 0.1s/ 440Hz, 0.4s	■	□	■	□	□
7		500 - 1200Hz, 3.5s/0.5s OFF	□	■	■	□	□
8		420Hz 0.625s ON/0.625s OFF	■	■	■	□	□
9		500-1200Hz, 0.5s/ 0.5s OFF x 3/1.5s OFF	□	□	□	■	□
10		550Hz/440Hz @ 0.5Hz	■	□	□	■	□
11		970Hz, 0.5s ON/0.5s OFF x 3/ 1.5s OFF	□	■	□	■	□
12		2850Hz, 0.5s ON/0.5s OFF x 3/1.5s OFF	■	■	□	■	□
13		1200Hz - 500Hz @ 1Hz	□	□	■	■	□
14		400Hz	■	□	■	■	□
15		550Hz, 0.7s/1000Hz, 0.33s	□	■	■	■	□
16		1500Hz - 2700Hz @ 3Hz	■	■	■	■	□
17		750Hz	□	□	□	□	■
18		2400Hz	■	□	□	□	■
19		660Hz	□	■	□	□	■
20		660Hz 1.8s ON/1.8s OFF	■	■	□	□	■
21		660Hz 0.15s ON/0.15s OFF	□	□	■	□	■
22		510Hz, 0.25s/ 610Hz, 0.25s	■	□	■	□	■
23		800/1000Hz 0.5s (1Hz)	□	■	■	□	■
24		250Hz - 1200Hz @ 12Hz	■	■	■	□	■
25		500Hz - 1200Hz @ 0.33Hz	□	□	□	■	■
26		2400Hz - 2900Hz @ 9Hz	■	□	□	■	■
27		2400Hz - 2900Hz @ 3Hz (2500Hz - Tono y Frecuencia por defecto)	□	■	□	■	■
28		800Hz - 970Hz @ 100Hz	■	■	□	■	■
29		800Hz - 970Hz @ 9Hz	□	□	■	■	■
30		800Hz - 970Hz @ 3Hz	■	□	■	■	■
31		800Hz, 0.25s ON/1s OFF	□	■	■	■	■
32		500Hz-1200Hz, 3.75s/0.25s OFF	■	■	■	■	■

SELECCIÓN DE NIVEL VOLUMEN

Para seleccionar el volumen de la sirena, se hace uso del microinterruptor 6:



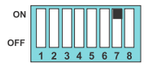
ON = Volumen Alto
(85 dB - 104 dB a 1m)



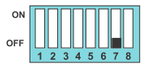
OFF = Volumen Bajo
(82 dB - 98 dB a 1m)

SELECCIÓN DE DESTELLO

Para activar o desactivar el destello de la sirena, se hace uso del microinterruptor 7:



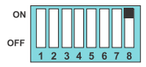
ON = Destello Activado



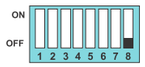
OFF = Destello Desactivado

SELECCIÓN DE SONIDO

Para activar o desactivar el sonido de la sirena, se hace uso del microinterruptor 8:



ON = Sonido Activado



OFF = Sonido Desactivado

DATOS DE CONTACTO

Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

GRUPO KOMTES

Optimax

Komttech

RÓTULO EXTINCIÓN DISPARADA

RÓTULO EXTINCIÓN UTKLAM1024



Dispositivo de aviso para la indicación de alarma de fuego diseñado para ser usado con leds de alto rendimiento. Estos componentes dan una larga y duradera señalización optica.

Se compone de:

- Una pantalla frontal que se iluminará en caso de alarma.

- LEDS de alto rendimiento.

- Un zumbador de 90 dB@ 30 cm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	UTKLAM1024
Dimensiones (lxaxh)	325 x 120 x 60 mm
Peso neto	1 Kg
Temperatura funcionamiento	+5°C a +40°C
Humedad relativa	<85%
Protección ambiental	IP30 (no válido para exteriores)
Voltaje de alimentación	24 Vcc +/-15%
Consumo	65 mA, 27,6 Vc

DIMENSIONES



REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
UTKLAM1024	Rótulo Extinción Disparada

GRUPO KOMTES

UTKLAMP1024_V01

Komttech

DATOS DE CONTACTO

DISEÑO DE DETECCIÓN Y SEGURIDAD S.L.
C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04



OBSERVACIONES

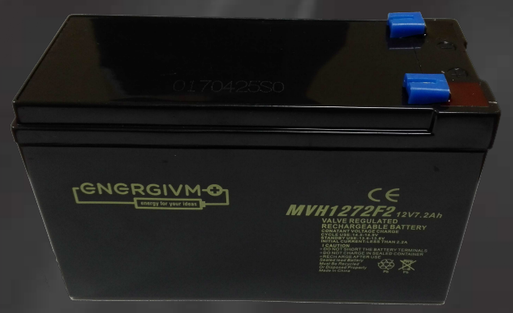
GRUPO KOMTES

Optimax

Komttech

BATERÍA DE 12V 7,2Ah

BATERIA VBADV03



Las Baterías de 12V VBADV-- de KOMTTECH han sido diseñadas bajo los más estrictos parámetros de seguridad, utilizando tecnología avanzada combinando placas de alto rendimiento y electrolito para ganar potencia extra cuando se requiere el uso de las mismas.

Estas Baterías poseen una carga resistiva interna, adecuada a las necesidad actuales del mercado, ajustándose a los condicionantes de las normativa EN54 que hace referencia a los tiempos de funcionamiento en las centrales y equipos asociados con la Detección Automática de Incendios, tanto en condición de Reposo como así también de Alarma. Dicha carga resisitiva es adecuada para ser supervisada en todo momento por las centrales KOMTTECH y de esta manera lograr un control absoluto sobre los niveles de carga y descarga en éstos dispositivos de alimentación auxiliar ininterrumplida.

La gama de producto comprende una cantidad elevada de modelos y características, aunque en materia de Seguridad contra Incendios utilicemos sólo alguna de ellas, para cualquier aplicación especial KOMTTECH dispondrá de la información adecuada como solución o alternativa a dicha necesidad puntual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

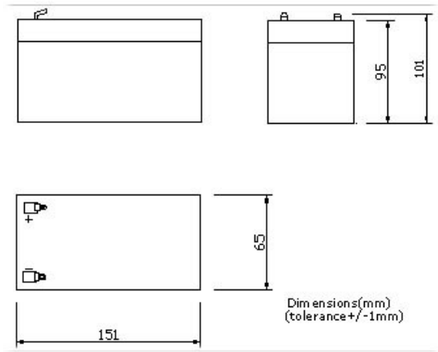
Especificaciones Técnicas	VBADV03
Voltaje	12V DC
Capacidad	7,2 Ah
Dimensiones	151 x 65 x 95 mm
Peso	1,97 Kg
Tipo de terminal	Fasten Tab No.187E
Resistencia Interna	Con la bateria totalmente cargada (a 25°C) 25 mΩ

REFERENCIAS del PRODUCTO

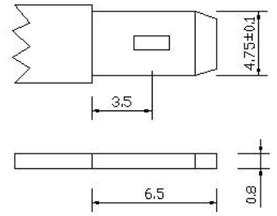
Referencia	Descripción
VBADV03	Batería de plomo 12V 7,2 Ah

Komttech

ESPECIFICACIONES FÍSICAS



F1(Fasten Tab No.187E)
Standard Terminal



(in mm)

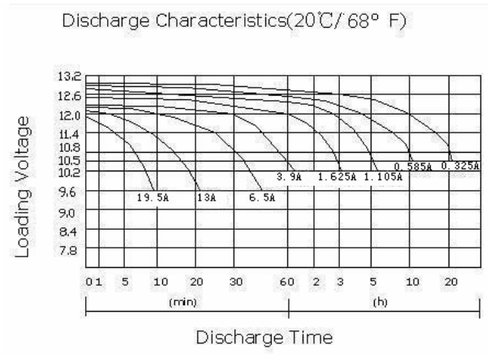
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Capacidad	20 Horas	(0.325A)	6.5Ah
	10 Horas	(0.585A)	0.59Ah
	5 Horas	(1.105A)	5.53Ah
	3 Horas	(1.625A)	4.88Ah
	1 Hora	(3.9A)	3.9Ah

Como afecta la Temperatura a la Capacidad de las baterias	40℃	102%
	25℃	100%
	0℃	85%

Características en Carga Constante:

Ciclo	Corriente de carga inicial menor que 1.95 A Voltaje 14.4 ~ 15.0V a 25 ℃ Coeficiente de temperatura -30mV / ℃
Reposo	Sin límite en la corriente de carga inical Voltaje 13.5 ~ 13.8V a 25 ℃ Coeficiente de temperatura -20mV / ℃



DATOS DE CONTACTO

C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

GRUPO KOMTES

GRUPO KOMTES

PULSADORES DE EXTINCIÓN

PULSADORES ZT-CP3/Y/B



Los pulsadores ZT-CP3/Y/B están diseñados para cumplir la norma EN54 parte 11 con un rango IP32 y por tanto no diseñados para uso en intemperie.

Contiene una caja trasera para montaje superficial con espacio suficiente para alojar los cables de conexión con orificios pretroquelados de 20 mm para la entrada del mencionado cable. Tanto en su versión de PARO y DISPARO el sistema es rearmable mediante una llave (incluida).

Estos pulsadores son compatibles con la mayoría de las centrales de extinción del mercado. El pulsador amarillo se usa para el disparo de la extinción manualmente y el pulsador azul se usa para detener el disparo de la extinción.

Dispone de una tapa construida en metacrilato transparente para protección (no incluida). Esto puede evitar que el pulsador sea activado de manera accidental y disuadir una posible activación innecesaria ya que se necesita una acción previa a su activación.

Para montaje empotrado posee un accesorio que ajusta el montaje a las medidas universales de cajas eléctricas.

Posee tres tipos de contactos, con consumo de 680 ohms, 470 ohms y contacto libre de tensión. Esto hace de este pulsador un producto muy versátil cuando de compatibilidad se trata.

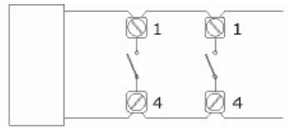
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	ZT-CP3/Y/B
Tipo dispositivo	Rearmable
Estándar de diseño	EN54, Pt. 11
Alimentación	12-24 Vcc
Material	Policarbonato
Consumo en alarma	35 mA (max 51 mA), 470 Ω
Temperatura de trabajo	-20°C a +65°C (sin condensación)
Temperatura mínima continua	0°C
Protección IP	IP32
Tamaño	87 x 87 x 23 mm (con caja 58 mm)
Colores	Azul, Amarillo

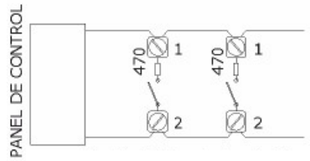
REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
ZT-CP3/B	Pulsador Paro de Extinción
ZT-CP3/Y	Pulsador Disparo de Extinción
ZT-CP3/CV	Tapa de plástico para pulsador
ZT-CP3/FMB	Accesorio de empotrar

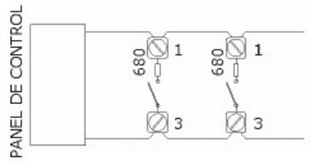
ESQUEMAS



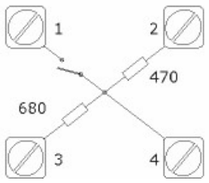
Opción 1. Terminales 1 y 4
Normalmente contacto abierto cerrándose en alarma



Opción 2. Terminales 1 y 2
Normalmente contacto abierto cerrándose en alarma con una resistencia de 470 Ω instalada en serie con el interruptor



Opción 3. Terminales 1 y 3
Normalmente contacto abierto cerrándose en alarma con una resistencia de 680 Ω instalada en serie con el interruptor



DATOS DE CONTACTO

DISEÑO DE DETECCIÓN Y SEGURIDAD S.L.
C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

OBSERVACIONES

PONTS GRUA

Teléfono: 609 793 789
Fax:
E-mail: jechezortu@jasoindustrial.com
08223 TERRASSA (Barcelona), España

Teléfono: 943 805 200
Fax: 943 889 937
E-mail: tjaso@gruasjaso.com
20249 ITSASONDO (Gipuzkoa), España

AYESA INGENIERIA
Nàpols, 249, Planta 5
08013 - Barcelona (Barcelona)
Atención: D. Víctor Martínez Pés

Fecha 17/07/2024

Oferta Nº A/10/55022a/24

Muy Sres. nuestros:

Correspondiendo a su atenta consulta, nos complace adjuntar OFERTA TÉCNICA Y ECONÓMICA de los siguientes productos:

Cantidad	Descripción
1	Pluma Birrail Corredera de 2.500 kg. y 5 m. de brazo, Mod. AX25H0641S040B5.
1	Grúa Puente Birrail de 10000 Kg. y 16 m. de luz, Mod. CX100H0641S040B5.
1	Polipasto AR de 2.000 kg. AX20H0641S040M6.
1	Montaje.

Muy agradecidos por su atención y en la confianza de que nuestra oferta merezca su interés, quedamos pendientes de sus gratas noticias y les saludamos muy atentamente.

Firma: Josean Echezortu

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA TÉCNICA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

Referencia: PG2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE PLUMA BIRRAIL CORREDERA

GENERALES

Tipo:	Pluma Birrail Corredera
Capacidad:	2500 kgs.
Tipo de polipasto:	Polipasto de cable AX25H0641S040B5
Recorrido de Gancho:	6 m.
Brazo util:	5 m.
Brazo total:	5,5 m.
Tensión / Frecuencia:	400 V /50 HZ.
Tensión de Mando:	48 V / 50 Hz.
Grupo FEM:	M5
Mando:	Botonera desplazable independiente del carro.

MECANISMO DE ELEVACIÓN

Velocidad de elevación:	0÷4/1 m/min.
Motor:	
Tipo:	2,6 Kw. - 1500 rpm
Accionamiento:	Variador de frecuencia
Tamaño del motor:	112M

MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN DE CARRO

Velocidad de traslación:	0÷20 m/min.
Motor(es)-Freno:	
Tipo:	0,64 Kw. - 1500 rpm - Δ - 87Hz
Accionamiento:	Variador de frecuencia

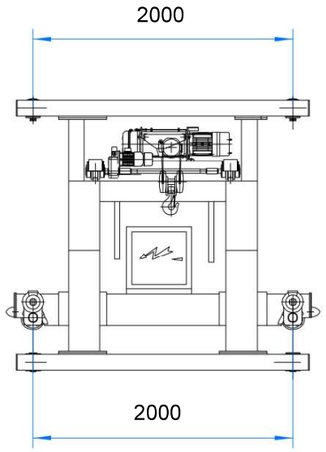
MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN DE LA PLUMA

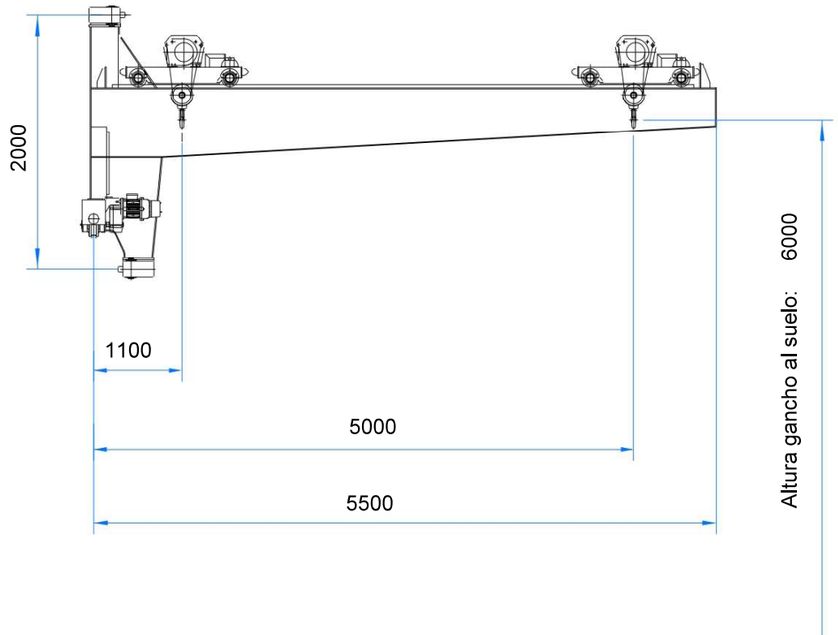
Velocidad de traslación:	0÷40 m/min.
Motor(es)-Freno:	
Tipo:	1,1 Kw. - 1500 rpm - Δ - 87Hz
Accionamiento:	Variador de frecuencia

VARIOS

La grúa irá provista de:

Rotulación vigas
Tomacorrientes
Mando por radio Ikusi/Autec
Rotolámpara (con alarma acústica incorporada)





DATOS TÉCNICOS

Tipo: Pluma Birrail Corredera, AX25H0641S040B5

Capacidad de elevación:	2500 Kg.
Brazo util:	5 m.
Recorrido de Gancho:	6 m.
Velocidad de elevación:	0÷4/1m/min.
Motor de elevación:	2,6 Kw.
Velocidad de traslación del carro:	0÷20 m/min.
Motor de traslación del carro:	0,64 Kw.
Reacción vertical por rueda:	3.000 Kg.
Reacción máxima horizontal por rueda:	4.900 Kg.
Reacción mínima horizontal por rueda:	1.950 kg.

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA TÉCNICA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

Referencia: PG1

CARACTERÍSTICAS DE LA GRÚA BIRRAIL

GENERALES

Tipo:	Grúa Puente Birrail
Modelo:	Polipasto carro birrail CX100H0641S040B5
Capacidad:	10000 kgs.
Luz:	16 m.
Recorrido de Gancho:	6 m.
Servicio:	Interior
Tensión de Alimentación:	400 V / 50 Hz.
Tensión de Mando:	48 V / 50 Hz.
Mando:	Botonera desplazable independiente del carro.
Grupo FEM:	M5

MECANISMO DE ELEVACIÓN

Velocidad de elevación:	0÷4/1 m/min.
Motor:	
Tipo:	10 Kw. - 1500 rpm
Accionamiento:	Variador de frecuencia
Tamaño del motor:	160M

MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN DE CARRO

Velocidad de traslación:	0÷20 m/min.
Motor(es)-Freno:	1
Tipo:	0,64 Kw. - 1500 rpm - Δ - 87Hz
Accionamiento:	Variador de frecuencia
Rueda:	4 ruedas de 125 mm.

MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN DE PUENTE

Velocidad de traslación:	0÷40 m/min.
Motores-Freno:	2
Tipo:	1,9 Kw. - 1500 rpm - Δ - 87Hz
Accionamiento:	Variador de frecuencia
Rueda:	4 ruedas de 200 mm.

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA TÉCNICA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

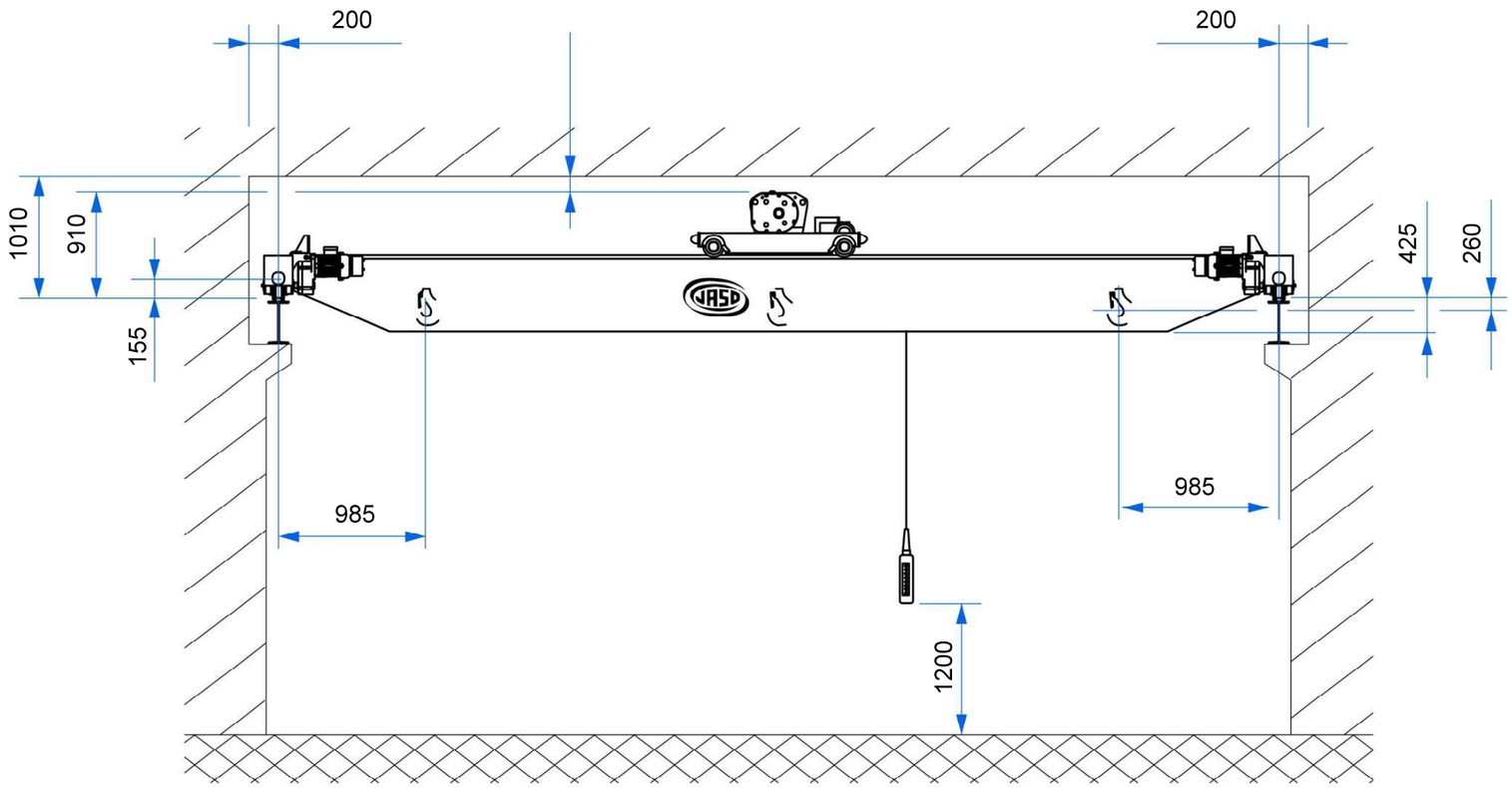
Referencia: PG1

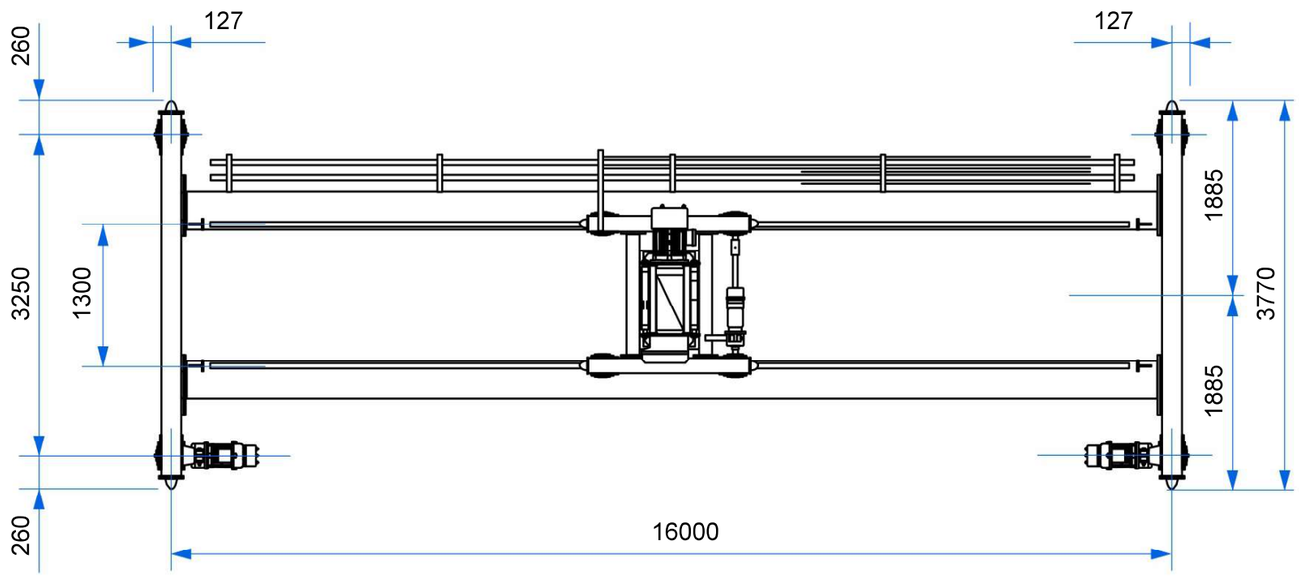
CARACTERÍSTICAS DE LA GRÚA BIRRAIL

VARIOS

La grúa irá provista de:

Rotulación vigas
Tomacorrientes
Mando por radio Ikusi/Autec
Rotolámpara (con alarma acústica incorporada)





DATOS TÉCNICOS

Tipo: Grúa Puente Birrail, CX100H0641S040B5

Capacidad de elevación:	10000 Kg.
Luz entre ejes:	16 m.
Recorrido de Gancho:	6 m.
Velocidad de elevación:	0÷4/1 m/min.
Motor de elevación:	10 Kw.
Velocidad de traslación del carro:	0÷ 20 m/min.
Motor de traslación del carro:	0,64 Kw.
Nº de motores:	1
Velocidad de traslación de puente:	0÷ 40 m/min.
Motor de traslación del puente:	1,9 Kw.
Nº de motores:	2
Reacción máxima por rueda (Kg):	6485 Kg.
Reacción mínima por rueda:	1685 Kg.
Peso total de la grúa:	6340 Kg.

	AYESA INGENIERIA Barcelona	Barcelona
	Grúa Puente Birrail CX100H0641S040B5	A/10/55022a/24 17/07/2024

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA TÉCNICA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

CARACTERÍSTICAS DE LOS POLIPASTOS

GENERALES

Modelo:	Polipasto AR AX20H0641S040M6
Capacidad:	2000 kgs.
Recorrido de Gancho:	6 m.
Grupo FEM:	M6
Tensión de Alimentación:	400 V / 50 Hz.
Mando:	Botonera suspendida del polipasto
Tensión de Mando:	48 V / 50 Hz.

MECANISMO DE ELEVACIÓN

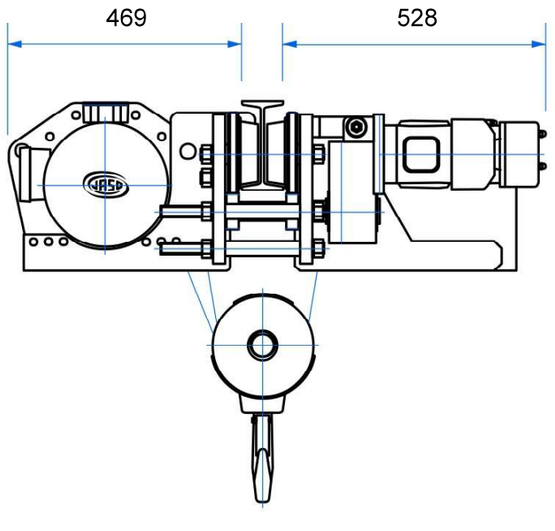
Velocidad de elevación:	0÷4/1 m/min.
Motor:	
Tipo:	2,6 Kw. - 1500
Accionamiento:	Variador de frecuencia
Tamaño del motor:	112M

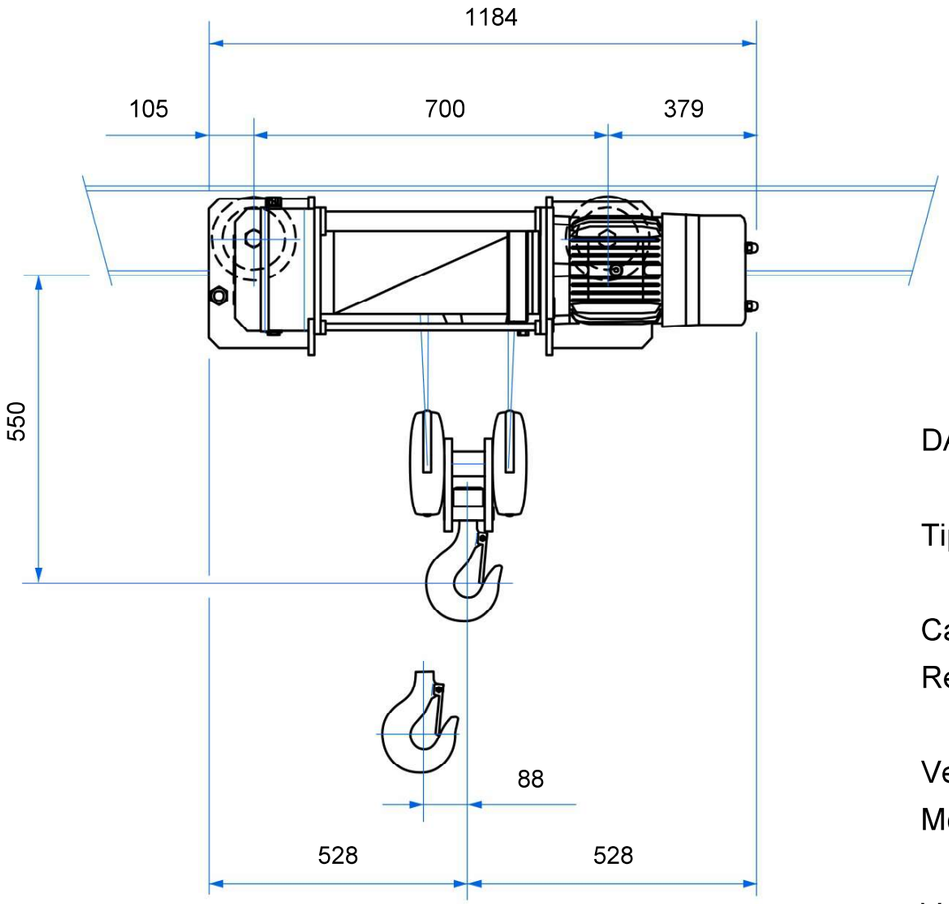
MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN

Velocidad de traslación:	0÷20 m/min.
Motor:	
Tipo:	0,64 Kw. - 1500 rpm - Δ - 87Hz
Accionamiento:	Variador de frecuencia

VARIOS

Diametro de rueda:	130 mm.
Tipo de reductor:	JR12
Perfi IPN mínimo:	220
El polipasto irá provisto de:	Rotolámpara (con alarma acústica incorporada)
	Mando por radio Ikusi/Autec





DATOS TÉCNICOS

Tipo: Polipasto AR, AX20H0641S040M6

Capacidad de elevación:	2000 Kg.
Recorrido de Gancho:	6 m.
Velocidad de elevación:	0÷4/1 m/min.
Motor de elevación:	2,6 Kw.
Velocidad de traslación:	0÷ 20 m/min.
Motor de traslación:	0,64 Kw.
Peso total:	430 Kg.
Reacción máxima:	2.430 Kg

	AYESA INGENIERIA Barcelona	Barcelona
Página 8 de 13	Polipasto AR AX20H0641S040M6	A/10/55022a/24 17/07/2024

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA TÉCNICA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

MONTAJE

Montaje de puente grúa 10 Tm., pluma corredera 2,5 Tm. y polipasto 2 Tm.

Medios auxiliares incluidos
Montaje previsto en horario diurno de lunes a viernes
Pruebas de carga incluidas
Cargas para las pruebas de carga c/cliente

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

PLAZO DE ENTREGA: A convenir. El plazo comenzará a contar a partir de la disponibilidad de las medidas de la nave.

FORMA DE PAGO: 20 % mediante Cheque/Transferencia al confirmar el pedido. 70% al finalizar la fabricación a 60 d.f.f. 10% al finalizar el montaje a 60 d.f.f.

IMPUESTOS: La totalidad de los impuestos, de cualquier clase que pudieran exigirse, serán por cuenta del comprador.

CONDICIONES GENERALES DE LAS GARANTIAS:

1. ALCANCE DE LA GARANTIA

La garantía cubre todo defecto de fabricación durante 18 meses desde la salida de la máquina de las instalaciones de TALLERES JASO INDUSTRIAL, o 12 meses desde la puesta en marcha (comprobante de montaje), prevaleciendo la fecha que se cumpla en primer lugar.

- Península Ibérica e islas: La garantía cubre todo defecto de fabricación.
- Fuera de Península Ibérica e islas: La garantía solo cubre las piezas defectuosas, no incluyendo ni mano de obra ni desplazamientos.

TALLERES JASO INDUSTRIAL, analizará en cada caso, las causas de la rotura o avería, para lo cual podrá solicitar la información necesaria para determinar si se considera garantía o no.

La garantía de cualquier elemento auxiliar que se incorpore al suministro de la grúa será la que, en cada caso, indique su fabricante, sin perjuicio que pueda ser distinta de la que garantiza TALLERES JASO INDUSTRIAL.

Las reparaciones de cualquier elemento no modifican la fecha de finalización de la garantía del conjunto de la máquina.

El periodo de garantía de los componentes sustituidos/reparados bajo garantía será de 12 meses desde la fecha de reparación/sustitución.

2. EXCLUSIONES DE GARANTIA

Los siguientes elementos, así como la mano de obra para su sustitución están excluidos del ámbito de la garantía. A título enunciativo, pero no limitativo, elementos como:

- Cables de acero.
- Pestillos de seguridad.
- Mandos por radio
- Botoneras y mangueras de botonera.
- Aparellaje eléctrico: contactores, lámparas, fusibles, etc.
- Ferodos.

Quedan exceptuadas también las piezas deterioradas por su desgaste natural, condiciones ambientales anormales, manejo negligente, falta de mantenimiento, sobrecargas o cualquier otra causa distinta del defecto de construcción.

Del mismo modo, los gastos que directa o indirectamente resulten debido a la inmovilización del equipo, mientras se proceda a la sustitución del material defectuoso.

Las piezas o elementos a sustituir que hayan recibido golpes o un manejo negligente, tanto en transporte como en obra, siendo responsable el causante de la avería, quedan fuera del alcance de la garantía.

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

3. CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LA GARANTIA

Para que la garantía tenga validez el cliente deberá aceptar que:

- Todas las piezas consumibles, de desgaste, etc., deberán ser reemplazadas por piezas originales JASO o que hayan sido suministradas por esta empresa. En caso contrario, dicha pieza y su correspondiente conjunto queda excluido automáticamente de esta garantía.
- En todo caso, la garantía se aplicará, siempre y cuando el comprador haya cumplido estrictamente con las condiciones de pago del precio de adquisición y las condiciones de mantenimiento y conservación que se incluyen en el manual del fabricante.

4. CESE DE LA GARANTIA

La garantía dejará de tener validez en caso de que:

- El cliente no cumpla las condiciones de aplicación, o se encuentre fuera del periodo de aplicación de la garantía.
- El montaje o puesta en marcha hayan sido realizados por personal no facultado por JASO.
- Algún componente de la máquina haya sido modificado, sustituido o reparado por personal ajeno a la empresa sin el consentimiento escrito de JASO.
- Sean eliminados o cambiados los rótulos acreditativos de nuestra marca.
- Exista una falta, mal mantenimiento, o inadecuada utilización del equipo.
- Exista algún incumplimiento en su uso de las prescripciones técnicas establecidas por el fabricante (hojas técnicas, manuales de fabricante) o que se encuentre fuera del periodo de aplicación de la misma.

CONDICIONES DE MONTAJE: Se dispondrá de la corriente eléctrica trifásica necesaria para el montaje. La acometida a la línea de alimentación general será de aportación del cliente.
Los medios de acceso a las grúas (escaleras, plataformas elevadoras, etc.) así como los medios de seguridad (líneas de vida, etc.) serán de aportación del cliente.
La alineación y nivelación de la viga de rodadura será responsabilidad del cliente, salvo que el montaje lo realice TALLERES JASO INDUSTRIAL, S.L.
Para el montaje se deberá disponer de libre acceso de los camiones grúa y camiones de transporte.

Los medios de elevación (camiones grúa, plataformas, etc.) para descarga, izado y montaje de la(s) máquina(s), serán de aportación del cliente.

Supervisión de montaje: En el caso de contratación de labores de Supervisión, JASO supervisara las labores de montaje realizadas por un tercero desde el momento inicial previo al izado de la grúa hasta su correcta puesta en marcha siempre siguiendo las indicaciones de cliente.

Pruebas de carga: En base a la legislación Europea vigente de la Directiva de máquinas 2006/42 (Apartado 4.1.3), y su aplicación en la normativa Española mediante el RD 1644/2008, es responsabilidad del cliente garantizar la realización de pruebas de carga siendo la máquina considerada válida para su uso únicamente si dichas pruebas de carga están realizadas y conformes. JASO INDUSTRIAL CRANES, incluirá la asistencia de sus técnicos siempre que dichas pruebas se realicen a continuación del montaje.

Las pruebas, solo se podrán realizar y serán válidas si la tensión de alimentación es la definitiva y no la provisional con grupos electrógenos siendo a cargo del cliente las cargas para la realización de las pruebas.

Las cargas para la realización de las pruebas de carga, serán siempre aportación del cliente.

CLIENTE ..... **AYESA INGENIERIA**

OFERTA **A/10/55022a/24** **17/07/2024**

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

En el supuesto de ser necesarios trabajos de obra civil, siempre serán por cuenta del cliente.

El cliente proporcionará su estudio o plan de seguridad, para que Jaso a partir del mismo elabore su propio plan de seguridad. (Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. Art. 24).

Recurso Preventivo: No incluido en este presupuesto. En el caso de que el cliente declare la obra como "Obra de Construcción", el recurso preventivo se facturaría aparte.

VALIDEZ DE LA OFERTA:
Los precios y plazos indicados en la oferta, son válidos sólo para el día de hoy. Deberán ser revisados el día de cierre de la Orden de Compra

DOCUMENTACIÓN: Con la máquina se facilitará el Certificado de Conformidad CE, Manual del Fabricante, Instrucciones de Funcionamiento, Plano de Conjunto, Lista de Materiales y Esquemas Eléctricos en formato electrónico (pdf). En las reformas no se emite Certificado CE

RESERVA DE DOMINIO: El producto permanecerá en propiedad de Talleres Jaso Industrial, S.L. mientras no se cobre en su totalidad.

RECUPERADORS DE CALOR

TROX® TECHNIK
The art of handling air

Fecha: 11/01/2024

Nº de oferta: B24005B

Proyecto: TMB COCHERES TRIANGLE FERROVIARI

Cliente: AYESA

Notas:

Atendiendo al Reglamento (UE) Nº1253/2014 de la Comisión, a partir del 1 de Enero de 2016 todos los equipos suministrados en el mercado de la Unión Europea deberán cumplir los siguientes requisitos:

Todos los ventiladores deberán estar provistos de motores de varias velocidades o con accionamiento de regulación variable.

Todos los equipos con ventiladores de impulsión y extracción deberán disponer de un sistema de recuperación de calor con elemento de by-pass térmico. La eficiencia mínima para recuperadores estáticos y rotativos es del 73% y del 68% para recuperadores por baterías a partir del 1 de enero de 2018.

La eficiencia mínima de los ventiladores, así como su potencia específica debe estar dentro de los límites establecidos en el reglamento. A partir del 1 de enero de 2018, si la unidad de filtro forma parte de la configuración del equipo, deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando para monitorizar si se alcanza la presión final máxima admisible.

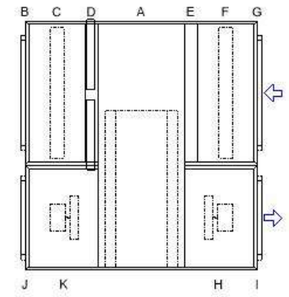
Derechos de modificación reservados. Todos los derechos reservados ©TROX España
YAHUS by TROX
Your Air Handling Unit Software

TROX® TECHNIK
The art of handling air

Nº de oferta: B24005B
Proyecto: TMB COCHERES TRIANGLE FERROVIARI
Cliente: AYESA
Fecha: 11/01/2024

Hoja de características técnicas

Climatizador 175x045: B01 REC01



EN 1886: 2007	
Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa)	D1/D1
Estanqueidad (-400 / +400 / +700 Pa)	L1
Fuga de aire por derivación a través del filtro	F9
Transmisión térmica	T3
Puente térmico	TB3

Aislamiento acústico de la carcasa

63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
3	7	9	12	13	14	25	33

NOTAS/SUPLEMENTOS ESPAÑA - BARCELONA EL PRAT
Cumple la norma ERP 2018
Cumple la norma ERP 2016

Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 1800x500x1650 mm. Peso aproximado: 215 kg. Ejecución para interior. Nº Módulos: 1.

FLATUNIT, construido con bastidor en perfil de chapa de acero galvanizada y pintada, esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral. Paneles de 25 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 0.6 mm y chapa interior galvanizada de 0.5 mm y aislamiento de lana mineral. Los paneles quedan enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Registros de acceso de construcción idéntica al resto de los paneles. Equipos para interior o intemperie con cubierta adicional de tejadillo de chapa.

FILTROS

ID	Tipo	Accesorios	Q (m3/h)	Pérdida de carga (Pa) Inicial/Considerada
C	Filtro de panel clase ePM10-55% (M6)	AF4	1500	25/112
F	Filtro de panel clase ePM10-55% (M6)	AF4	1500	25/112

Leyenda: AF4 = Tomas de presión



VENTILADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)

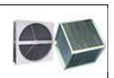
ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m3/h)/ rpm	Presión (Pa) Total/Estática/Est. Disp.	LWA dB(A)	Motor
H	K3G280PS10J2/ EC/ SFP 3	AV8	1500 / 2436	581/561/350	76,5	1,05 kW - 400/3/50Hz
K	K3G280PS10J2/ EC/ SFP 2	AV8	1500 / 2014	359/339/120	71,1	1,05 kW - 400/3/50Hz

Leyenda: AV8 = Tomas medición caudal



RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)

ID	Modelo	Eficiencia Seca / Húmeda / ERP	Lado	Aire Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida
A	REC 45-1500 Invierno	82,2% / 82,2% / 82,2%	Impulsión	1500 / 63	0,0ºC/90,0%	18,9ºC/25,2%
			Retorno	1500 / 71	23,0ºC/22,0%	4,1ºC/75,5%
	Verano	81,4% / 81,4% / 82,2%	Impulsión	1500 / 74	31,0ºC/68,0%	25,3ºC/94,7%
			Retorno	1500 / 71	24,0ºC/50,0%	29,7ºC/35,7%
	Recuperador estático de placas					



ENTRADAS/SALIDAS

ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Marco metu	MM-965x450	-
D	Compuerta	SER50AABP01RD (807x360) (CM24-F-4)	Todo/nada 24V
G	Marco metu	MM-965x450	-
I	Marco metu	MM-685x450	-
J	Marco metu	MM-685x450	-



SECCIONES VACÍAS

ID	Longitud	Notas
E	100 mm	

Derechos de modificación reservados. Todos los derechos reservados ©TROX España
YAHUS by TROX
Your Air Handling Unit Software

VENTILADORS MAGATZEM I SALES TÈCNIQUES

SV SVE/PLUS

SV: Extractores en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica
SVE/PLUS: Extractores en linea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica de 40 mm de aislante acústico fonoabsorbente



SV



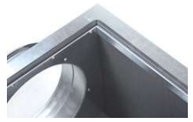
SVE/PLUS: Tapa registro abatible, excepto modelos 100-125-150/L-160/L

Ventilador:
- Envolvente acústica recubierta de material fonoabsorbente
- SV: Turbina con álabes a reacción, excepto modelos 125-150-200, con turbina multipala
- SVE/PLUS: Turbina con álabes a reacción excepto modelos 100-125-150-160-200/H, con turbina multipala.
- Bridas normalizadas en aspiración e impulsión, para facilitar la instalación en conductos
- SVE/PLUS: Equipados con tapa registro abatible, excepto modelos 100-125-160/L-150/L
- SVE/PLUS: Pies soporte integrados en la caja, que facilitan su montaje
- SV: Se suministran con 4 pies de soporte que facilitan su montaje
- Dirección aire sentido lineal

Motor:
- Motores de rotor exterior, con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54
- Monofásicos 230V 50Hz/60Hz regulables.
- SV: Modelos 125, 150 y 200 monofásicos 230V 50Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: + 50°C

Acabado:
- SV: Anticorrosivo en resina de poliéster polimerizada a 190 °C, previo desengrase con tratamiento nanotecnológico libre de fosfatos.
- SVE/PLUS: Anticorrosivo en chapa de acero galvanizada





Aislante acústico de 40mm modelo SVE/PLUS



Versión S con interruptor incorporado

Código de pedido

SV — 150/H — (T)

- SV: Extractores en linea para conductos
- Diámetro boca en mm
- Nivel caudal. H: Caudal alto L: Caudal bajo
- Preferencia con T incorpora temporizador

SVE/PLUS — 150/H — S

- SVE/PLUS: Extractores en linea para conductos con aislamiento de 40mm
- Diámetro boca en mm
- Nivel caudal. H: Caudal alto L: Caudal bajo
- Interruptor paro marcha incorporado

Características técnicas

	Velocidad (r/min)	Intensidad máxima admisible 230V (A)	Potencia eléctrica máx. (kW)	Caudal máximo (m^3/h)	Nivel sonoro irradiado dB(A)	Peso aprox. (Kg)	According ErP
SV-125/H	2720	0,65	0,14	400	32	5,2	2018
SV-125/H-T	2720	0,65	0,14	400	32	5,2	2018
SV-150/H	2580	1,00	0,23	560	40	6,8	2018
SV-150/H-T	2580	1,00	0,23	560	40	6,8	2018
SV-200/H	1400	0,75	0,12	880	44	8,0	2018
SV-200/H-T	1400	0,75	0,12	880	44	8,0	2018
SV-200/L	1450	0,70	0,13	760	42	8,0	2018
SV-250/H	2500	0,85	0,20	1300	48	10,8	2018
SV-250/L	2680	0,75	0,13	1000	46	10,8	2018
SV-315/H	1400	0,65	0,13	2100	50	21,0	2018
SV-350/H	1400	0,95	0,22	2850	51	28,5	2018
SV-400/H	1350	1,80	0,39	3500	53	38,0	2018

Características técnicas

	Velocidad (r/min)	Intensidad máx. admisible 230V (A)	Potencia eléctrica máx. (kW)	Caudal máximo (m^3/h)	Nivel son. irradiado dB(A)	Peso aprox. (Kg)	Tipo de turbina	According ErP
SVE/PLUS-100/L	1800	0,45	0,10	290	27	9	Forward	2018
SVE/PLUS-125/H	2340	0,75	0,18	370	38	9,5	Forward	2018
SVE/PLUS-125/L	1800	0,45	0,10	310	28	9	Forward	2018
SVE/PLUS-150/H	2250	1,00	0,25	490	36	12	Forward	2018
SVE/PLUS-150/L	1800	0,45	0,10	355	26	9,5	Forward	2018
SVE/PLUS-160/H	2250	1,00	0,25	490	36	12	Forward	2018
SVE/PLUS-160/L	1800	0,45	0,10	355	26	9,5	Forward	2018
SVE/PLUS-200/H	1400	0,75	0,18	760	38	16,5	Forward	2018
SVE/PLUS-200/L	2650	0,7	0,18	640	37	13,5	Backward	2018
SVE/PLUS-250/H	2400	0,75	0,18	1140	44	15	Backward	2018
SVE/PLUS-250/L	2750	0,75	0,17	705	36	14	Backward	2018
SVE/PLUS-315/H	1400	0,65	0,14	1315	41	23	Backward	2018
SVE/PLUS-350/H	1400	0,85	0,20	1555	38	29,5	Backward	2018
SVE/PLUS-400/H	1350	1,20	0,30	2310	41	33	Backward	2018

Erp. (Energy Related Products)

Información de la Directiva 2009/125/EC descargable desde la web de SODECA o programa de selección QuickFan

Características acústicas

Los valores indicados se determinan mediante medidas de potencia sonora en dB(A) obtenidas en campo libre a una distancia equivalente a dos veces la envergadura del ventilador más el diámetro de la turbina, con un mínimo de 1,5m.

SV

Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) por banda de frecuencia en Hz

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
SV-125/H	22	32	36	34	33	34	30	24
SV-150/H	31	41	42	44	45	46	42	36
SV-200/H	31	42	47	51	50	47	43	33
SV-200/L	29	39	46	47	47	46	45	37
SV-250/H	32	42	47	54	55	53	50	41

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
SV-250/L	33	43	47	53	51	50	48	41
SV-315/H	34	44	49	56	57	55	52	43
SV-350/H	38	48	52	59	60	58	56	47
SV-400/H	40	50	54	61	62	60	58	49

SVE/PLUS

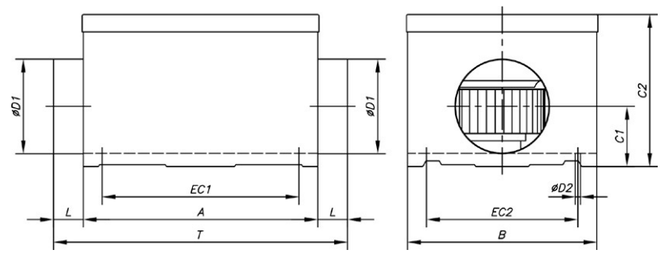
Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) por banda de frecuencia en Hz.

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
SVE/PLUS-100/L	20	31	34	30	25	29	27	24
SVE/PLUS-125/H	30	43	45	40	35	39	37	34
SVE/PLUS-125/L	20	33	35	30	25	29	27	24
SVE/PLUS-150/H	28	41	40	39	36	40	38	35
SVE/PLUS-150/L	18	31	30	29	26	30	28	25
SVE/PLUS-160/H	28	41	40	39	36	40	38	35
SVE/PLUS-160/L	18	31	30	29	26	30	28	25

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
SVE/PLUS-200/H	26	40	45	43	39	40	39	33
SVE/PLUS-200/L	25	39	44	42	38	39	38	32
SVE/PLUS-250/H	32	45	48	51	46	48	47	42
SVE/PLUS-250/L	24	37	40	43	38	40	39	34
SVE/PLUS-315/H	27	40	43	47	44	45	44	38
SVE/PLUS-350/H	26	39	41	45	42	43	43	37
SVE/PLUS-400/H	29	42	44	48	45	46	46	40

Dimensiones mm

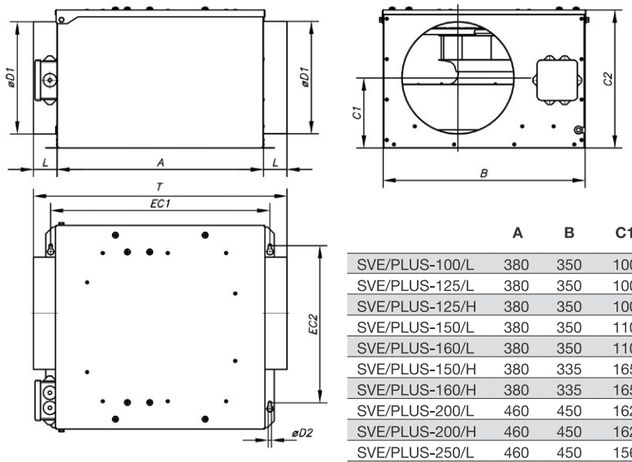
SV



	A	B	C1	C2	øD1	L	øD2	EC1	EC2	T
SV-125/H	310	250	80	201	125	36,5	7	260	200	383
SV-150/H	370	290	92	222	150	34,5	7	320	240	439
SV-200/H	430	340	117	246	200	34,5	7	380	290	499
SV-200/L	430	340	117	246	200	34,5	7	380	290	499
SV-250/H	480	395	140	296	250	51,5	7	430	345	583
SV-250/L	480	395	140	296	250	51,5	7	430	345	583
SV-315/H	565	490	173,5	370	315	55	8,5	515	440	675
SV-350/H	650	550	200	410	355	57	8,5	600	500	764
SV-400/H	725	610	200	454	400	70	8,5	675	560	865

Dimensiones mm

SVE/PLUS



	A	B	C1	C2	øD1	L	øD2	EC1	EC2	T
SVE/PLUS-100/L	380	350	100	230	100	35	7	410	290	450
SVE/PLUS-125/L	380	350	100	230	125	35	7	410	290	450
SVE/PLUS-125/H	380	350	100	230	125	35	7	410	290	450
SVE/PLUS-150/L	380	350	110	230	150	35	7	410	290	450
SVE/PLUS-160/L	380	350	110	230	160	35	7	410	290	450
SVE/PLUS-150/H	380	335	165	265	150	37,5	7	405	265	455
SVE/PLUS-160/H	380	335	165	265	160	37,5	7	405	265	455
SVE/PLUS-200/L	460	450	162	285	200	37,5	7	490	380	535
SVE/PLUS-200/H	460	450	162	285	200	37,5	7	490	380	535
SVE/PLUS-250/L	460	450	156	310	250	52,5	7	490	380	565
SVE/PLUS-250/H	460	450	156	310	250	52,5	7	490	380	565
SVE/PLUS-315/H	565	540	210	390	315	57,5	9	595	440	680
SVE/PLUS-350/H	650	600	233,5	435	350	57,5	9	680	525	765
SVE/PLUS-400/H	650	680	263,5	500	400	77,5	9	680	600	805

Accesorios



Reguladores electrónicos de velocidad | Regulador MTP010 | Kits de entrada y salida | Rejillas rectangulares | Rejillas de protección



Rejillas circulares | Baterías eléctricas | Válvulas de mariposa | Bocas de salida | Bocas de captación



Bocas de aspiración/ impulsión | Persianas de sobrepresión | Cajas de filtros de aire | Sensores inteligentes



Bocas de salida para viviendas | Silenciador

Accesorios recomendados



Sensor tipo SI



Control / Regulador



Ventilador

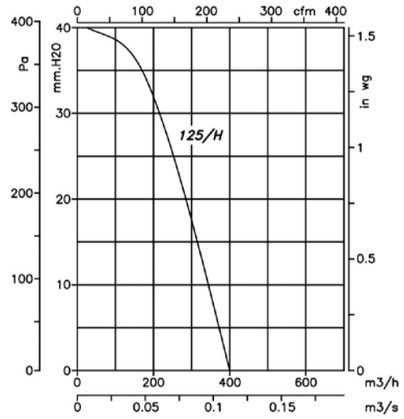
Sensor SI-HUMEDAD	RMC	SV/SVE PLUS EC
Sensor SI CO2	RMC	SV/SVE PLUS EC
Sensor SI MF (HUMEDAD+CO2)	RMC	SV/SVE PLUS EC
Sensor SI-PIR	RMC	SV/SVE PLUS EC
SI-PIR	RM	SV/SVE PLUS AC

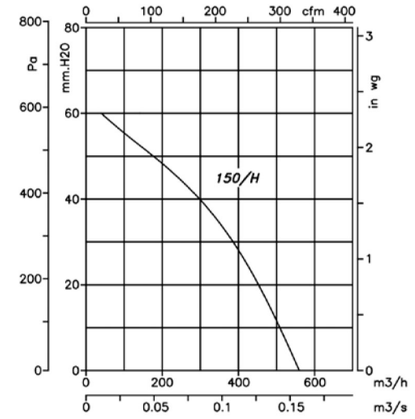
Accesorios recomendados para cumplimiento ErP 2018

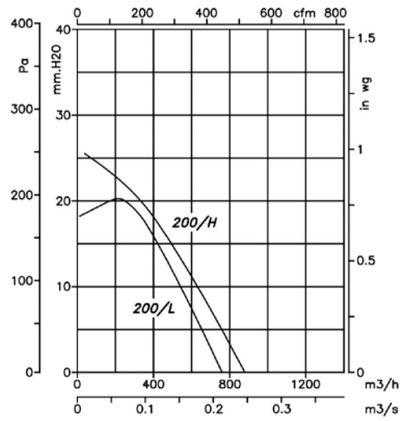
Curvas características

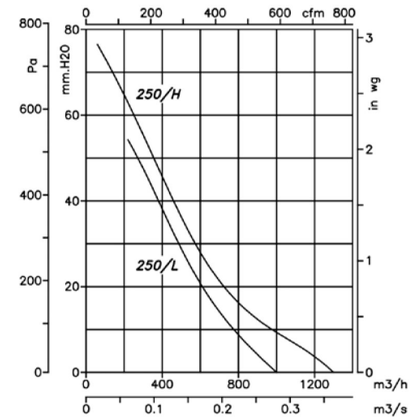
Q= Caudal en m^3/h, m^3/s y cfm Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg.

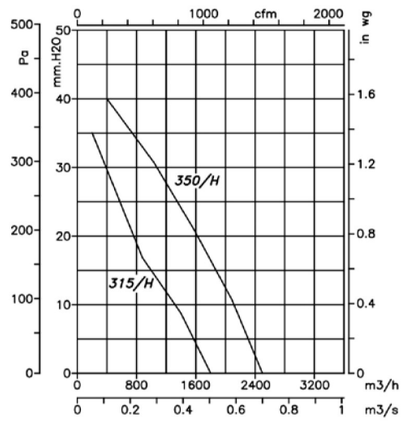
SV

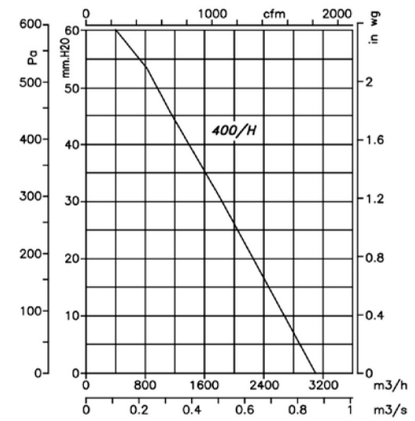








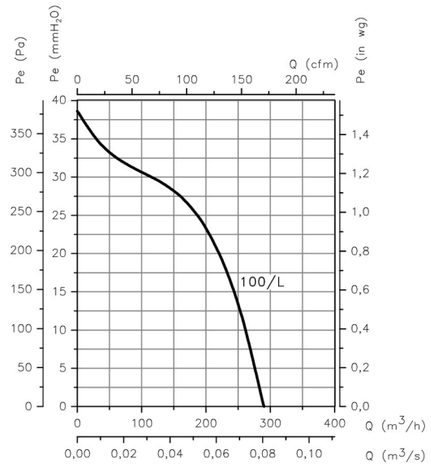


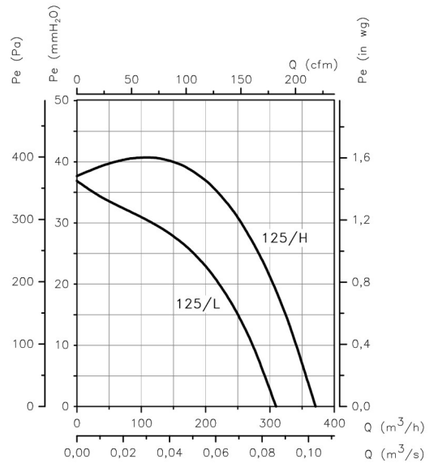


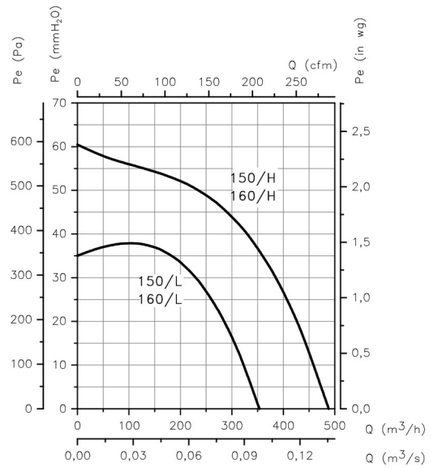
Curvas características

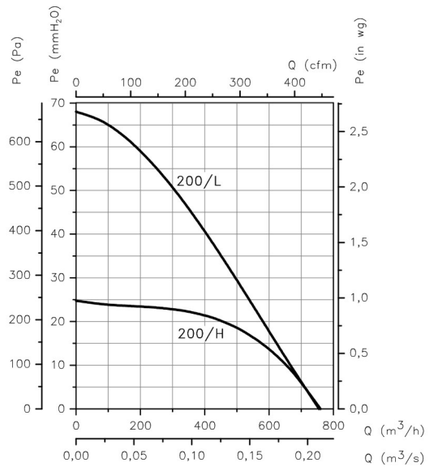
Q= Caudal en m^3/h, m^3/s y cfm Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg.

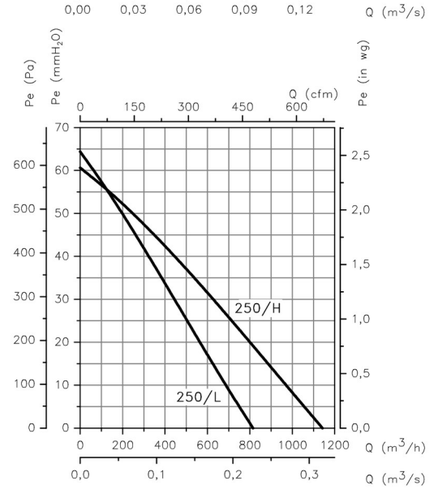
SVE/PLUS

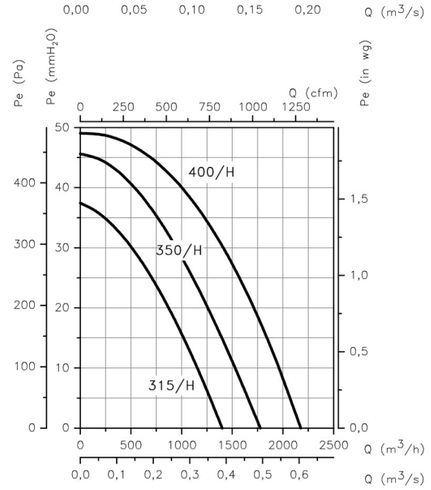












CL/PLUS/EC

Extractores en línea para conductos rectangulares, con envolvente acústica de 40 mm de aislante para la reducción de ruido y motor EC Technology



Ventilador:
- Envolvente en chapa de acero galvanizado.
- Envolvente acústica de 40 mm de aislante.
- Turbina a reacción.
- Dirección aire sentido lineal.
- Equipados con tapa registro abatible para facilitar el mantenimiento.

Motor:
- Motores EC Technology de alta eficiencia, rotor exterior y regulables mediante 0-10 V.
- Monofásico 200-240 V 50/60 Hz y trifásico 380-480 V 50/60 Hz.
- Temperatura máxima del aire a transportar: -25 ºC +60 ºC.

Acabado:
- Anticorrosivo en chapa de acero galvanizado.

Código de pedido

CL/PLUS/EC **–** ***5030***

CL/PLUS/EC: Extractores en línea para conductos rectangulares, con envolvente acústica de 40 mm de aislante para la reducción de ruido y motor EC Technology

Dimensiones bocas de conexión

Características técnicas

Modelo	Velocidad	Intensidad máxima admisible (A)		Potencia eléctrica máx.	Caudal máximo	Nivel presión sonora a 50% de velocidad máx*	Peso aprox.	According ErP
	(r/min)	230V	400V	(W)	(m³/h)	dB (A)	(Kg)	
CL/PLUS/EC-3015	3570	1,01		127	591	31	12	2018
CL/PLUS/EC-4020	3265	1,35		176	958	36	17	2018
CL/PLUS/EC-5030	1920	1,35		175	1964	29	26	2018
CL/PLUS/EC-6030	2377	2		450	2080	35	35	2018
CL/PLUS/EC-6035	1550	2		460	3450	38	39	2018
CL/PLUS/EC-7040	2000		1,68	950	5650	39	51	2018
CL/PLUS/EC-8050	1250		2	1150	7315	36	66	2018

* Nivel de presión sonora irradiada en dB(A) a 1,5 m de distancia a caudal máximo.

Erp. (Energy Related Products)

Información de la Directiva 2009/125/EC descargable desde la web de SODECA o programa de selección QuickFan

Accesorios


MTP


INT


SI-CO2 IND


SI-TEMP IND


SI-TEMP+HUMEDAD


SI-HUMEDAD


SI-MF


SI-PRESIÓN

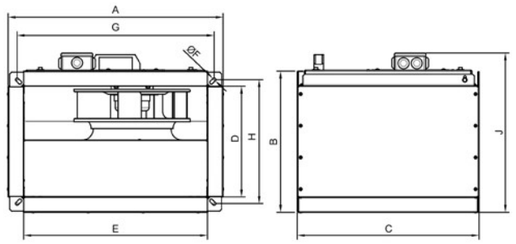
Características acústicas

Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) por banda de frecuencia en Hz
Valores irradiados a velocidad máxima y caudal medio.

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CL/PLUS/EC-3015	33	43	42	47	45	46	45	41
CL/PLUS/EC-4020	50	50	43	50	44	42	45	45
CL/PLUS/EC-5030	30	44	33	32	44	25	24	19
CL/PLUS/EC-6030	31	46	48	51	50	51	46	40

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CL/PLUS/EC-6035	37	52	41	42	34	29	27	27
CL/PLUS/EC-7040	32	38	50	56	53	53	48	48
CL/PLUS/EC-8050	30	42	45	50	50	50	47	41

Dimensiones mm

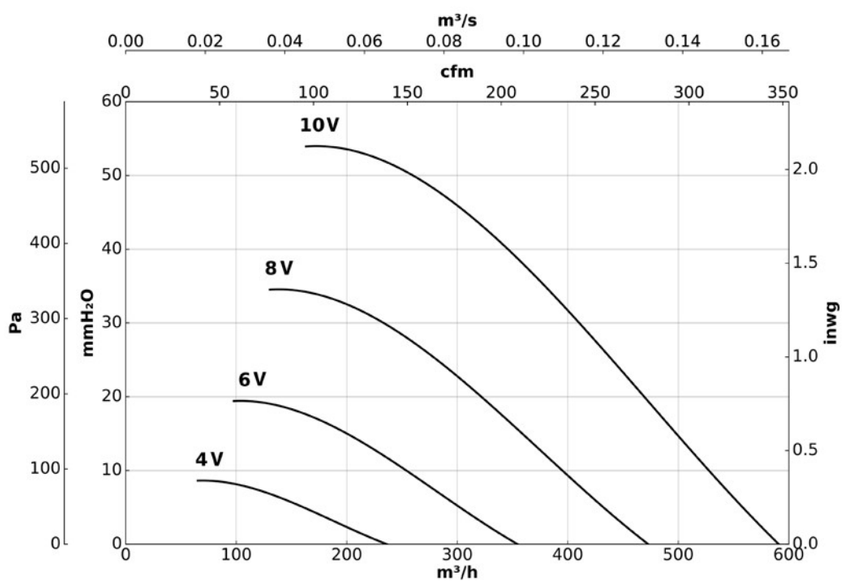


	A	B	C	D	E	øF	G	H	J
CL/PLUS/EC-3015	385	235	335	150	300	ø9	320	170	280
CL/PLUS/EC-4020	485	285	415	200	400	ø9	420	220	330
CL/PLUS/EC-5030	495	385	495	300	500	ø9	520	320	430
CL/PLUS/EC-6030	685	385	610	300	600	ø9	620	320	430
CL/PLUS/EC-6035	685	435	610	350	600	ø9	620	370	480
CL/PLUS/EC-7040	785	485	705	400	700	ø9	720	420	540
CL/PLUS/EC-8050	885	585	825	500	800	ø9	820	520	630

Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg

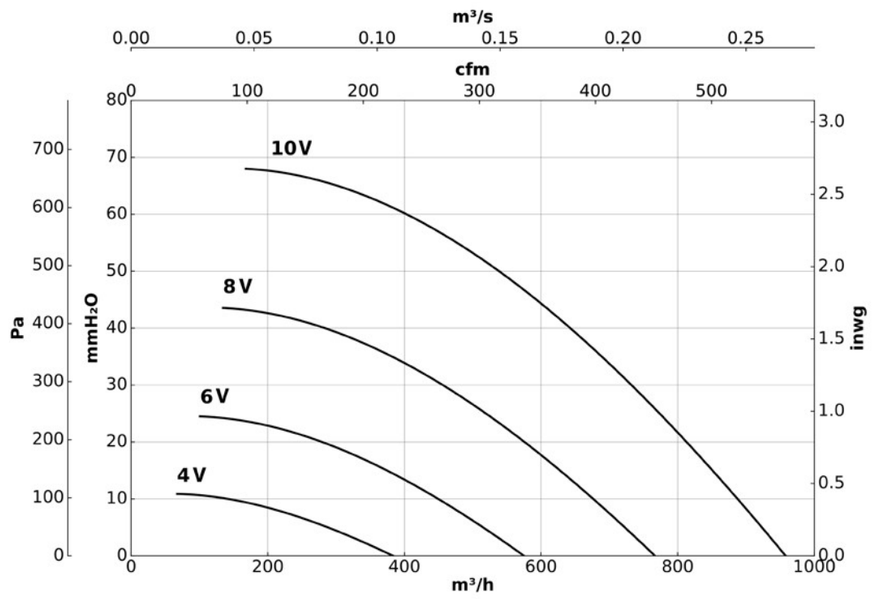
CL/PLUS/EC-3015



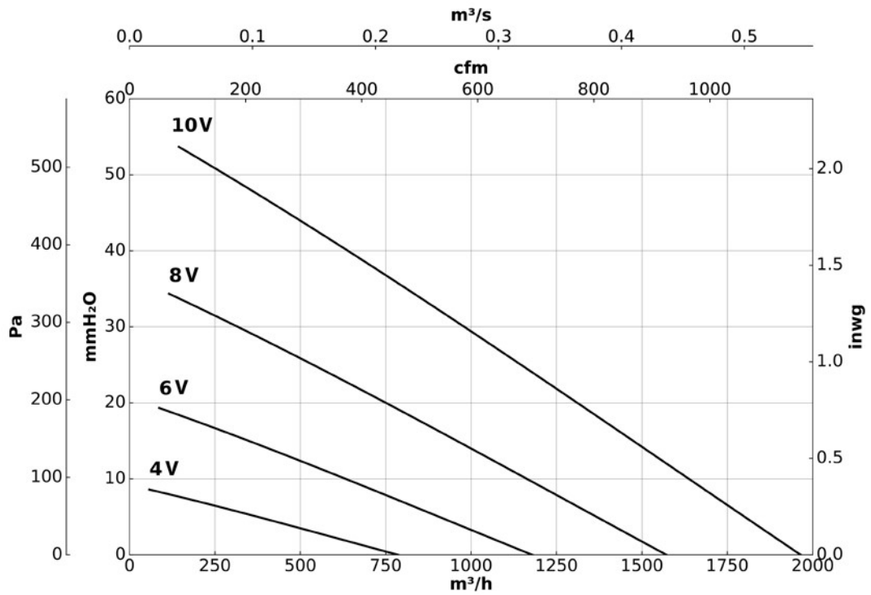
Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg

CL/PLUS/EC-4020



CL/PLUS/EC-5030

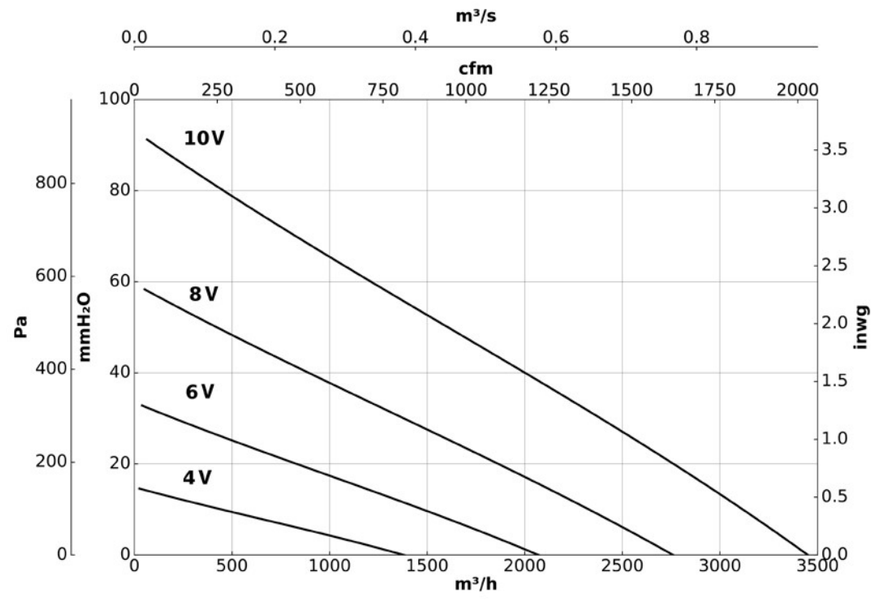


Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg

CL/PLUS/EC-6030

CL/PLUS/EC-6035

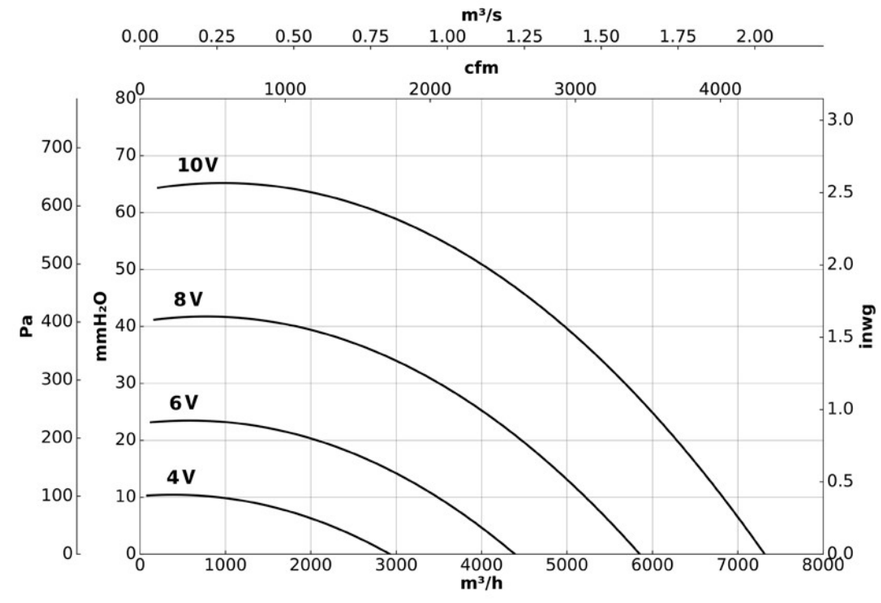


Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm Pe= Presión estática en mmH_2O, Pa e inwg

CL/PLUS/EC-7040

CL/PLUS/EC-8050



VANTILADORS EXTRACCIÓ D'EMERGÈNCIA



INFORME PROJECTE

TMB - AYESA

TMB - AYESA

TMB - AYESA

Núm.	Ref.	Observació	Model/Eina	Quant.	Velocitat (rpm)	Intensitat màx. admissible (A)	Potència (kW) [*]	Cabal disseny (m³/h)	Pressió disseny (Pa)	Cabal (m³/h)	Pressió (Pa)
1	Extracció emergencia D1		CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3	1	1480	128	75	141500	808	142012	813,9
2	Extracció emergencia D2		CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3	1	1480	128	75	141500	606	147344	657,1
3	Extracció emergencia D3		CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3	1	1480	128	75	141500	926	138257	884
4	Extracció emergencia D4		CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3	1	1480	128	75	141500	850	140738	840,9
5	Extracció emergencia D5		CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3	1	1480	128	75	141500	724	144376	753,7
6	Extracció emergencia D6		CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3	1	1480	128	75	141500	850	140738	840,9
	TOTAL			**6**			**450**				

[*] Potència Mecànica Nominal excepte per valors amb * que són Potència Elèctrica Màx.

ÍNDEX

CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 (Extracció emergencia D1) **4**
CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 (Extracció emergencia D2) **6**
CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 (Extracció emergencia D3) **8**
CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 (Extracció emergencia D4) **10**
CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 (Extracció emergencia D5) **12**
CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 (Extracció emergencia D6) **14**

CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3

Ref.: Extracció emergencia D1

Codi: 1274669



Ventiladors helicoïdals 400 ºC/2h i 300 ºC/2h, amb caixa aïllada acústicament

Unitats d'extracció amb ventiladors helicoïdals per a treballar immerses en zones de risc d'incendis.

Ventilador:
• Ventilador amb envolvent tubular en planxa d'acer.
• Estructura en planxa d'acer galvanitzat amb aïllament tèrmic i acústic.
• Hèlix d'angle variable en fosa d'alumini.
• Homologació segons norma EN 12101-3, amb certificació nº: 0370-CPR-0312 (F400) i 0370-CPR-0974 (F300).

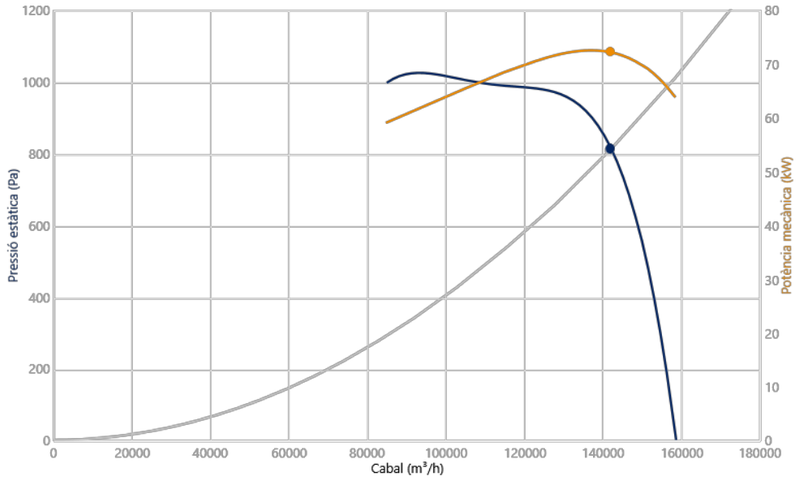
Motor:
• Motors classe H per ús continu S1 i ús d'emergència S2. Amb rodaments a boles, protecció IP55 i 1 o 2 velocitats segons model.
• Motors d'eficiència IE3 per a potències iguals o superiors a 0,75 kW, excepte monofàsics, 2 velocitats i 8 pols.
• Trifàsic 230/400 V 50 Hz (fins a 3 kW) i 400/690 V 50 Hz (potències superiors a 3 kW).
• Temperatura màxima de l'aire a transportar: Servei S1 -25 ºC+ 40 ºC en continu, apte també per a climes càlids amb temperatures fins a 50 ºC. Servei S2 300 ºC/2h, 400 ºC/2h.

Acabat:
• Ventilador: Anticorrosiu en resina de polièster polimeritzada a 190 ºC, prèviament desgreixada amb un tractament nanotecnològic lliure de fosfats.
• Caixa: Planxa d'acer galvanitzat.

Versions disponibles:
• CJTHT/ATEX: Ventiladors helicoïdals amb caixa aïllada acústicament, amb certificat ATEX, categoria 3 Ex II3G per a zona 2.
• CJTHT/PLUS: Ventiladors helicoïdals amb atenuador acústic.

Sota comanda:
• Direcció aire hèlix-motor.
• Hèlixs reversibles 100%.

CORBA CARACTERÍSTICA I ACÚSTICA PER A 1,2KG/M³

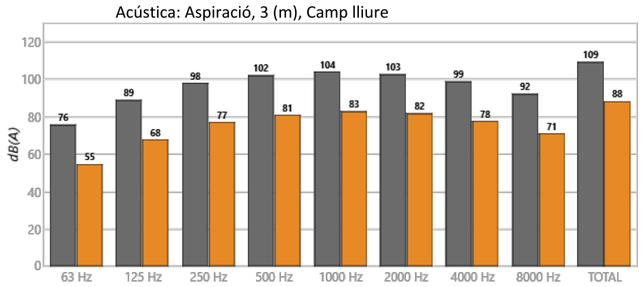


Punt Disseny

Q (m³/h)	141500
Pe (Pa)	808

Punt Servei (PS)

Q (m³/h)	142012
Pe (Pa)	813,9
Pd (Pa)	620
Pt (Pa)	1434
Velocitat (rpm)	1480
Inclinació Pala (º)	34
Màx. Temp. (ºC)	40
Velocitat sortida aire (m/s)	32,14
Eficiència mecànica (Pt) (%)	78,38
SFP (kW/m³/s)	1,926
Potència mecànica (kW)	72,16



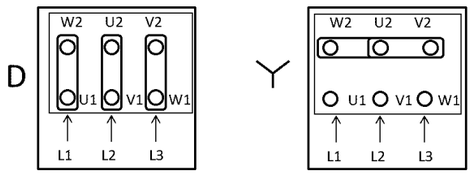
Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	76	55
125 Hz	89	68
250 Hz	98	77
500 Hz	102	81
1000 Hz	104	83
2000 Hz	103	82
4000 Hz	99	78
8000 Hz	92	71
TOTAL	109	88

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cabal màxim (m³/h)	158559
Velocitat (rpm)	1480
Pressió estàtica màxima (Pa)	1025
Pressió total màxima (Pa)	1486

DADES DEL MOTOR

Potència Mecànica Nominal (kW)	75
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1480
Pols	4P
Corrent màx. (A) 380-400 V D	128
Corrent màx. (A) 660-725 V Y	74,22
Protecció del motor	IP55
Classe motor	F400
Mida del bastidor del motor	280S



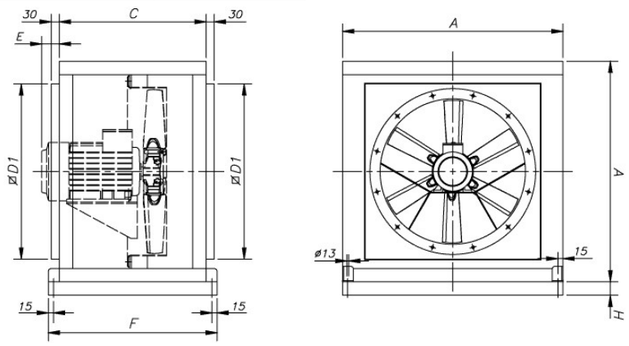
Les dades poden canviar, si us plau consulteu la placa del motor

DIMENSIONS

A	C	D1	E	F	H
1600	1200	1400	123	1280	100

Les dimensions sense unitats definides explícitament es mostren en mil·límetres (mm). Dimensions depenents del motor són aproximades

Pes aprox. (kg)	1018



ACCESSORIS DISPONIBLES



INT | IAT | CABLE BOX | VSD3/A-RFT - VSD1/A-RFM | AET | P-400 | CENTRAL CO

S'ha de comprovar que l'accessori és adequat per al model de ventilador

CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3

Ref.: Extracció emergencia D2

Codi: 1274669



Ventiladors helicoïdals 400 ºC/2h i 300 ºC/2h, amb caixa aïllada acústicament

Unitats d'extracció amb ventiladors helicoïdals per a treballar immerses en zones de risc d'incendis.

Ventilador:
- Ventilador amb envolvent tubular en planxa d'acer.
- Estructura en planxa d'acer galvanitzat amb aïllament tèrmic i acústic.
- Hèlix d'angle variable en fosa d'alumini.
- Homologació segons norma EN 12101-3, amb certificació nº: 0370-CPR-0312 (F400) i 0370-CPR-0974 (F300).

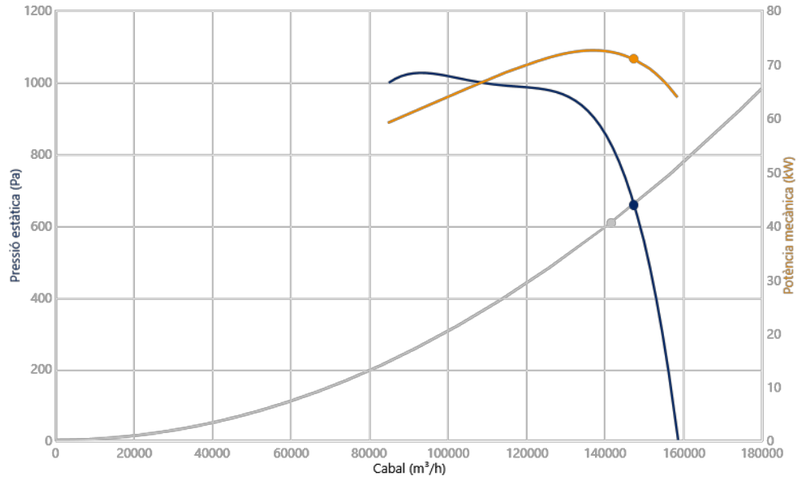
Motor:
- Motors classe H per ús continu S1 i ús d'emergència S2. Amb rodaments a boles, protecció IP55 i 1 o 2 velocitats segons model.
- Motors d'eficiència IE3 per a potències iguals o superiors a 0,75 kW, excepte monofàsics, 2 velocitats i 8 pols.
- Trifàsic 230/400 V 50 Hz (fins a 3 kW) i 400/690 V 50 Hz (potències superiors a 3 kW).
- Temperatura màxima de l'aire a transportar: Servei S1 -25 ºC+ 40 ºC en continu, apte també per a climes càlids amb temperatures fins a 50 ºC. Servei S2 300 ºC/2h, 400 ºC/2h.

Acabat:
- Ventilador: Anticorrosiu en resina de polièster polimeritzada a 190 ºC, prèviament desgreixada amb un tractament nanotecnològic lliure de fosfats.
- Caixa: Planxa d'acer galvanitzat.

Versions disponibles:
- CJTHT/ATEX: Ventiladors helicoïdals amb caixa aïllada acústicament, amb certificat ATEX, categoria 3 Ex II3G per a zona 2.
- CJTHT/PLUS: Ventiladors helicoïdals amb atenuador acústic.

Sota comanda:
- Direcció aire hèlix-motor.
- Hèlixs reversibles 100%.

CORBA CARACTERÍSTICA I ACÚSTICA PER A 1,2KG/M³

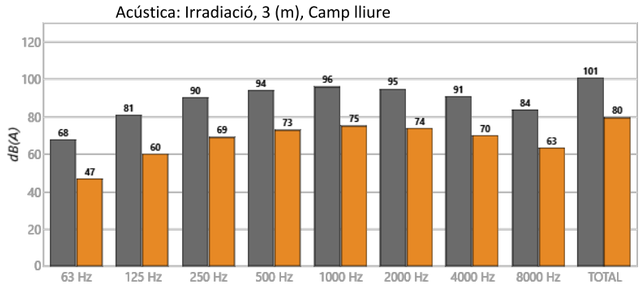


Punt Disseny

Q (m³/h)	141500
Pe (Pa)	606

Punt Servei (PS)

Q (m³/h)	147344
Pe (Pa)	657,1
Pd (Pa)	667,4
Pt (Pa)	1324
Velocitat (rpm)	1480
Inclinació Pala (º)	34
Màx. Temp. (ºC)	40
Velocitat sortida aire (m/s)	33,35
Eficiència mecànica (Pt) (%)	76,51
SFP (kW/m³/s)	1,822
Potència mecànica (kW)	70,85



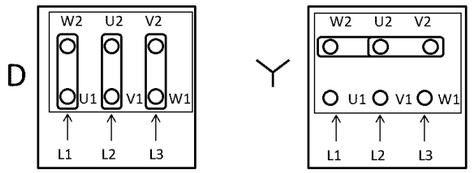
Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	68	47
125 Hz	81	60
250 Hz	90	69
500 Hz	94	73
1000 Hz	96	75
2000 Hz	95	74
4000 Hz	91	70
8000 Hz	84	63
TOTAL	101	80

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cabal màxim (m³/h)	158559
Velocitat (rpm)	1480
Pressió estàtica màxima (Pa)	1025
Pressió total màxima (Pa)	1486

DADES DEL MOTOR

Potència Mecànica Nominal (kW)	75
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1480
Pols	4P
Corrent màx. (A) 380-400 V D	128
Corrent màx. (A) 660-725 V Y	74,22
Protecció del motor	IP55
Classe motor	F400
Mida del bastidor del motor	280S



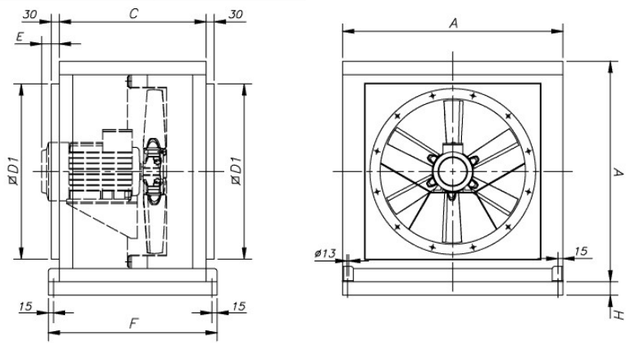
Les dades poden canviar, si us plau consulteu la placa del motor

DIMENSIONS

A	C	D1	E	F	H
1600	1200	1400	123	1280	100

Les dimensions sense unitats definides explícitament es mostren en mil·límetres (mm). Dimensions depenents del motor són aproximades

Pes aprox. (kg)	1018



ACCESSORIS DISPONIBLES



INT | IAT | CABLE BOX | VSD3/A-RFT - VSD1/A-RFM | AET | P-400 | CENTRAL CO

S'ha de comprovar que l'accessori és adequat per al model de ventilador

CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3

Ref.: Extracció emergencia D3

Codi: 1274669



Ventiladors helicoïdals 400 ºC/2h i 300 ºC/2h, amb caixa aïllada acústicament

Unitats d'extracció amb ventiladors helicoïdals per a treballar immerses en zones de risc d'incendis.

Ventilador:
- Ventilador amb envolvent tubular en planxa d'acer.
- Estructura en planxa d'acer galvanitzat amb aïllament tèrmic i acústic.
- Hèlix d'angle variable en fosa d'alumini.
- Homologació segons norma EN 12101-3, amb certificació nº: 0370-CPR-0312 (F400) i 0370-CPR-0974 (F300).

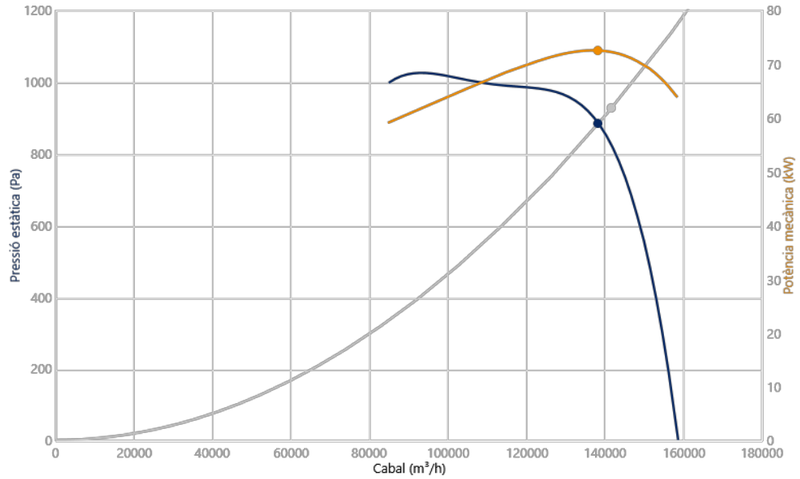
Motor:
- Motors classe H per ús continu S1 i ús d'emergència S2. Amb rodaments a boles, protecció IP55 i 1 o 2 velocitats segons model.
- Motors d'eficiència IE3 per a potències iguals o superiors a 0,75 kW, excepte monofàsics, 2 velocitats i 8 pols.
- Trifàsic 230/400 V 50 Hz (fins a 3 kW) i 400/690 V 50 Hz (potències superiors a 3 kW).
- Temperatura màxima de l'aire a transportar: Servei S1 -25 ºC+ 40 ºC en continu, apte també per a climes càlids amb temperatures fins a 50 ºC. Servei S2 300 ºC/2h, 400 ºC/2h.

Acabat:
- Ventilador: Anticorrosiu en resina de polièster polimeritzada a 190 ºC, prèviament desgreixada amb un tractament nanotecnològic lliure de fosfats.
- Caixa: Planxa d'acer galvanitzat.

Versions disponibles:
- CJTHT/ATEX: Ventiladors helicoïdals amb caixa aïllada acústicament, amb certificat ATEX, categoria 3 Ex II3G per a zona 2.
- CJTHT/PLUS: Ventiladors helicoïdals amb atenuador acústic.

Sota comanda:
- Direcció aire hèlix-motor.
- Hèlixs reversibles 100%.

CORBA CARACTERÍSTICA I ACÚSTICA PER A 1,2KG/M³



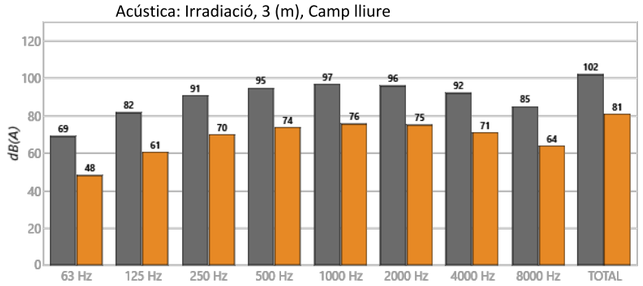
Punt Disseny

Q (m³/h)	141500
Pe (Pa)	926

Punt Servei (PS)

Q (m³/h)	138257
Pe (Pa)	884
Pd (Pa)	587,6
Pt (Pa)	1472
Velocitat (rpm)	1480
Inclinació Pala (º)	34
Màx. Temp. (ºC)	40
Velocitat sortida aire (m/s)	31,29
Eficiència mecànica (Pt) (%)	77,97
SFP (kW/m³/s)	1,987
Potència mecànica (kW)	72,48

Acústica: Irradiació, 3 (m), Camp lliure



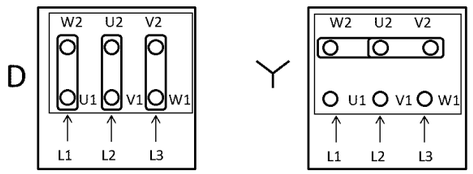
Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	69	48
125 Hz	82	61
250 Hz	91	70
500 Hz	95	74
1000 Hz	97	76
2000 Hz	96	75
4000 Hz	92	71
8000 Hz	85	64
TOTAL	102	81

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cabal màxim (m³/h)	158559
Velocitat (rpm)	1480
Pressió estàtica màxima (Pa)	1025
Pressió total màxima (Pa)	1486

DADES DEL MOTOR

Potència Mecànica Nominal (kW)	75
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1480
Pols	4P
Corrent màx. (A) 380-400 V D	128
Corrent màx. (A) 660-725 V Y	74,22
Protecció del motor	IP55
Classe motor	F400
Mida del bastidor del motor	280S



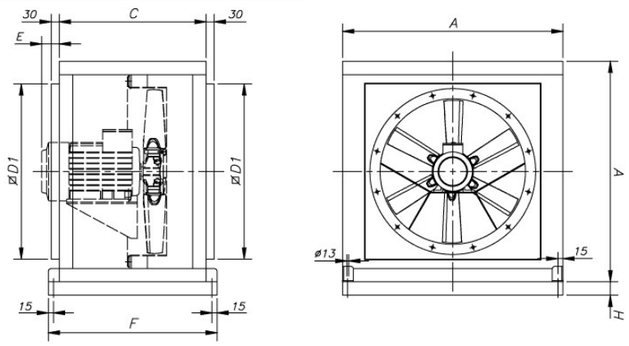
Les dades poden canviar, si us plau consulteu la placa del motor

DIMENSIONS

A	C	D1	E	F	H
1600	1200	1400	123	1280	100

Les dimensions sense unitats definides explícitament es mostren en mil·límetres (mm). Dimensions depenents del motor són aproximades

Pes aprox. (kg)	1018



ACCESSORIS DISPONIBLES



INT | IAT | CABLE BOX | VSD3/A-RFT - VSD1/A-RFM | AET | P-400 | CENTRAL CO

S'ha de comprovar que l'accessori és adequat per al model de ventilador

CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3

Ref.: Extracció emergencia D4

Codi: 1274669



Ventiladors helicoïdals 400 ºC/2h i 300 ºC/2h, amb caixa aïllada acústicament

Unitats d'extracció amb ventiladors helicoïdals per a treballar immerses en zones de risc d'incendis.

Ventilador:
• Ventilador amb envolvent tubular en planxa d'acer.
• Estructura en planxa d'acer galvanitzat amb aïllament tèrmic i acústic.
• Hèlix d'angle variable en fosa d'alumini.
• Homologació segons norma EN 12101-3, amb certificació nº: 0370-CPR-0312 (F400) i 0370-CPR-0974 (F300).

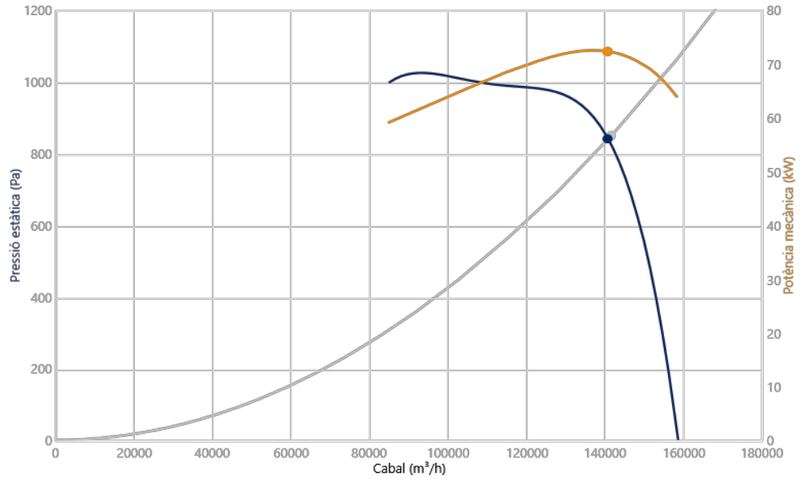
Motor:
• Motors classe H per ús continu S1 i ús d'emergència S2. Amb rodaments a boles, protecció IP55 i 1 o 2 velocitats segons model.
• Motors d'eficiència IE3 per a potències iguals o superiors a 0,75 kW, excepte monofàsics, 2 velocitats i 8 pols.
• Trifàsic 230/400 V 50 Hz (fins a 3 kW) i 400/690 V 50 Hz (potències superiors a 3 kW).
• Temperatura màxima de l'aire a transportar: Servei S1 -25 ºC+ 40 ºC en continu, apte també per a climes càlids amb temperatures fins a 50 ºC. Servei S2 300 ºC/2h, 400 ºC/2h.

Acabat:
• Ventilador: Anticorrosiu en resina de polièster polimeritzada a 190 ºC, prèviament desgreixada amb un tractament nanotecnològic lliure de fosfats.
• Caixa: Planxa d'acer galvanitzat.

Versions disponibles:
• CJTHT/ATEX: Ventiladors helicoïdals amb caixa aïllada acústicament, amb certificat ATEX, categoria 3 Ex II3G per a zona 2.
• CJTHT/PLUS: Ventiladors helicoïdals amb atenuador acústic.

Sota comanda:
• Direcció aire hèlix-motor.
• Hèlixs reversibles 100%.

CORBA CARACTERÍSTICA I ACÚSTICA PER A 1,2KG/M³



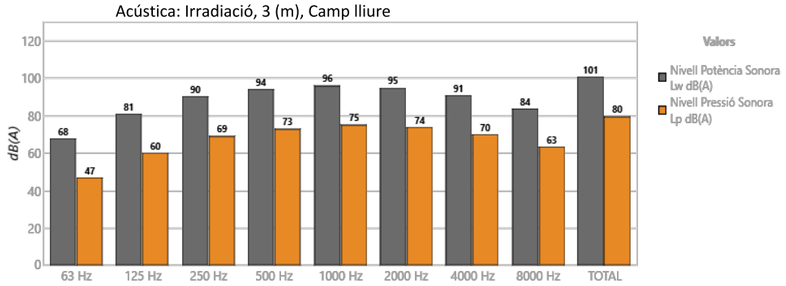
Punt Disseny

Q (m³/h)	141500
Pe (Pa)	850

Punt Servei (PS)

Q (m³/h)	140738
Pe (Pa)	840,9
Pd (Pa)	608,9
Pt (Pa)	1450
Velocitat (rpm)	1480
Inclinació Pala (º)	34
Màx. Temp. (ºC)	40
Velocitat sortida aire (m/s)	31,86
Eficiència mecànica (Pt) (%)	78,37
SFP (kW/m³/s)	1,947
Potència mecànica (kW)	72,32

Acústica: Irradiació, 3 (m), Camp lliure



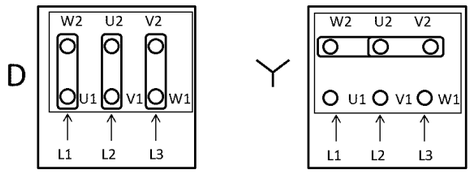
Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	68	47
125 Hz	81	60
250 Hz	90	69
500 Hz	94	73
1000 Hz	96	75
2000 Hz	95	74
4000 Hz	91	70
8000 Hz	84	63
TOTAL	101	80

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cabal màxim (m³/h)	158559
Velocitat (rpm)	1480
Pressió estàtica màxima (Pa)	1025
Pressió total màxima (Pa)	1486

DADES DEL MOTOR

Potència Mecànica Nominal (kW)	75
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1480
Pols	4P
Corrent màx. (A) 380-400 V D	128
Corrent màx. (A) 660-725 V Y	74,22
Protecció del motor	IP55
Classe motor	F400
Mida del bastidor del motor	280S



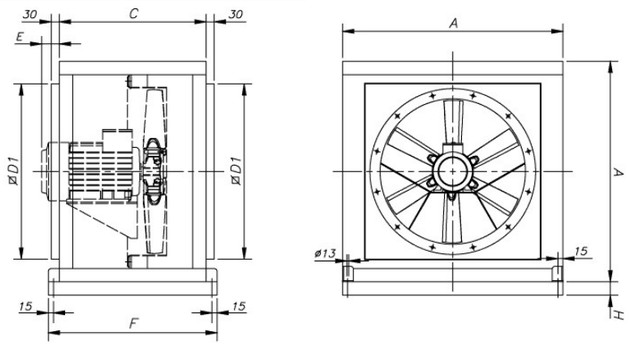
Les dades poden canviar, si us plau consulteu la placa del motor

DIMENSIONS

A	C	D1	E	F	H
1600	1200	1400	123	1280	100

Les dimensions sense unitats definides explícitament es mostren en mil·límetres (mm). Dimensions depenents del motor són aproximades

Pes aprox. (kg)	1018



ACCESSORIS DISPONIBLES



INT | IAT | CABLE BOX | VSD3/A-RFT - VSD1/A-RFM | AET | P-400 | CENTRAL CO

S'ha de comprovar que l'accessori és adequat per al model de ventilador

CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3

Ref.: Extracció emergencia D5

Codi: 1274669



Ventiladors helicoïdals 400 ºC/2h i 300 ºC/2h, amb caixa aïllada acústicament

Unitats d'extracció amb ventiladors helicoïdals per a treballar immerses en zones de risc d'incendis.

Ventilador:
• Ventilador amb envolvent tubular en planxa d'acer.
• Estructura en planxa d'acer galvanitzat amb aïllament tèrmic i acústic.
• Hèlix d'angle variable en fosa d'alumini.
• Homologació segons norma EN 12101-3, amb certificació nº: 0370-CPR-0312 (F400) i 0370-CPR-0974 (F300).

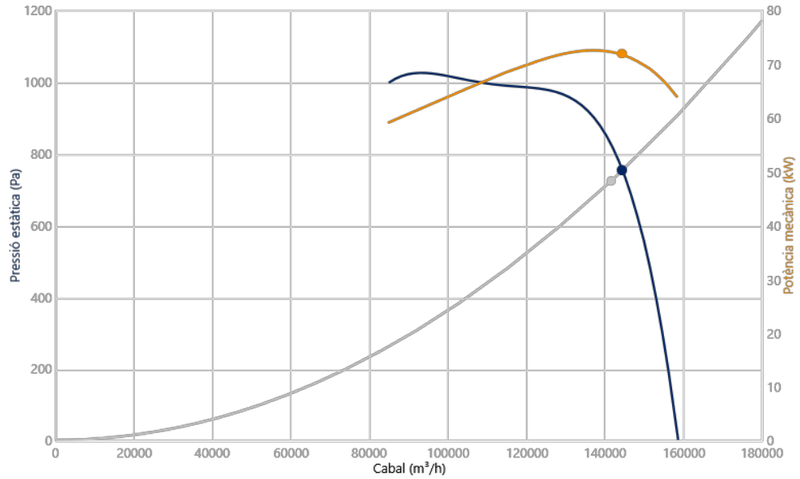
Motor:
• Motors classe H per ús continu S1 i ús d'emergència S2. Amb rodaments a boles, protecció IP55 i 1 o 2 velocitats segons model.
• Motors d'eficiència IE3 per a potències iguals o superiors a 0,75 kW, excepte monofàsics, 2 velocitats i 8 pols.
• Trifàsic 230/400 V 50 Hz (fins a 3 kW) i 400/690 V 50 Hz (potències superiors a 3 kW).
• Temperatura màxima de l'aire a transportar: Servei S1 -25 ºC+ 40 ºC en continu, apte també per a climes càlids amb temperatures fins a 50 ºC. Servei S2 300 ºC/2h, 400 ºC/2h.

Acabat:
• Ventilador: Anticorrosiu en resina de polièster polimeritzada a 190 ºC, prèviament desgreixada amb un tractament nanotecnològic lliure de fosfats.
• Caixa: Planxa d'acer galvanitzat.

Versions disponibles:
• CJTHT/ATEX: Ventiladors helicoïdals amb caixa aïllada acústicament, amb certificat ATEX, categoria 3 Ex II3G per a zona 2.
• CJTHT/PLUS: Ventiladors helicoïdals amb atenuador acústic.

Sota comanda:
• Direcció aire hèlix-motor.
• Hèlixs reversibles 100%.

CORBA CARACTERÍSTICA I ACÚSTICA PER A 1,2KG/M³



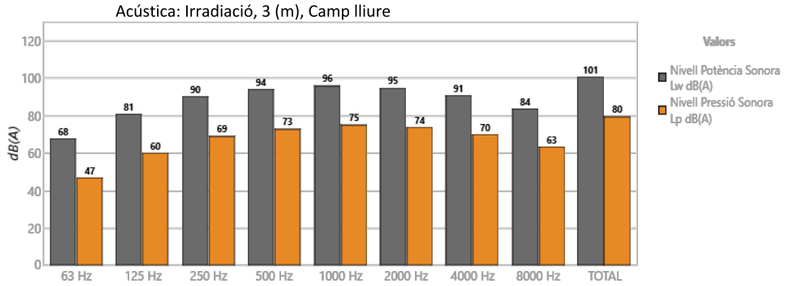
Punt Disseny

Q (m³/h)	141500
Pe (Pa)	724

Punt Servei (PS)

Q (m³/h)	144376
Pe (Pa)	753,7
Pd (Pa)	640,8
Pt (Pa)	1395
Velocitat (rpm)	1480
Inclinació Pala (º)	34
Màx. Temp. (ºC)	40
Velocitat sortida aire (m/s)	32,68
Eficiència mecànica (Pt) (%)	77,99
SFP (kW/m³/s)	1,882
Potència mecànica (kW)	71,71

Acústica: Irradiació, 3 (m), Camp lliure



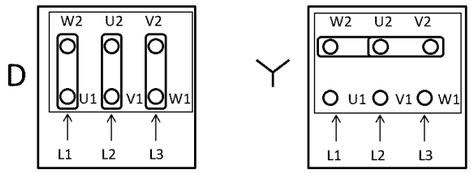
Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	68	47
125 Hz	81	60
250 Hz	90	69
500 Hz	94	73
1000 Hz	96	75
2000 Hz	95	74
4000 Hz	91	70
8000 Hz	84	63
TOTAL	101	80

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cabal màxim (m³/h)	158559
Velocitat (rpm)	1480
Pressió estàtica màxima (Pa)	1025
Pressió total màxima (Pa)	1486

DADES DEL MOTOR

Potència Mecànica Nominal (kW)	75
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1480
Pols	4P
Corrent màx. (A) 380-400 V D	128
Corrent màx. (A) 660-725 V Y	74,22
Protecció del motor	IP55
Classe motor	F400
Mida del bastidor del motor	280S



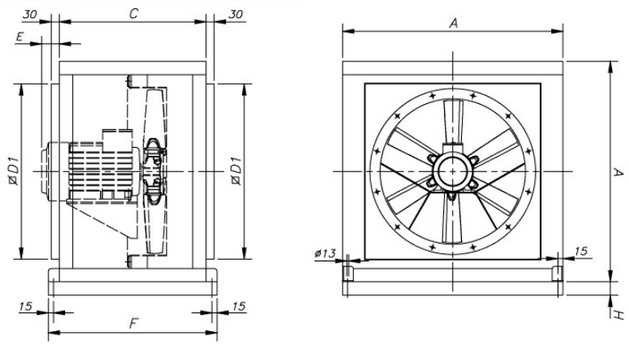
Les dades poden canviar, si us plau consulteu la placa del motor

DIMENSIONS

A	C	D1	E	F	H
1600	1200	1400	123	1280	100

Les dimensions sense unitats definides explícitament es mostren en mil·límetres (mm). Dimensions depenents del motor són aproximades

Pes aprox. (kg)	1018



ACCESSORIS DISPONIBLES



INT | IAT | CABLE BOX | VSD3/A-RFT - VSD1/A-RFM | AET | P-400 | CENTRAL CO

S'ha de comprovar que l'accessori és adequat per al model de ventilador

CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3

Ref.: Extracció emergencia D6

Codi: 1274669



Ventiladors helicoïdals 400 ºC/2h i 300 ºC/2h, amb caixa aïllada acústicament

Unitats d'extracció amb ventiladors helicoïdals per a treballar immerses en zones de risc d'incendis.

Ventilador:
• Ventilador amb envolvent tubular en planxa d'acer.
• Estructura en planxa d'acer galvanitzat amb aïllament tèrmic i acústic.
• Hèlix d'angle variable en fosa d'alumini.
• Homologació segons norma EN 12101-3, amb certificació nº: 0370-CPR-0312 (F400) i 0370-CPR-0974 (F300).

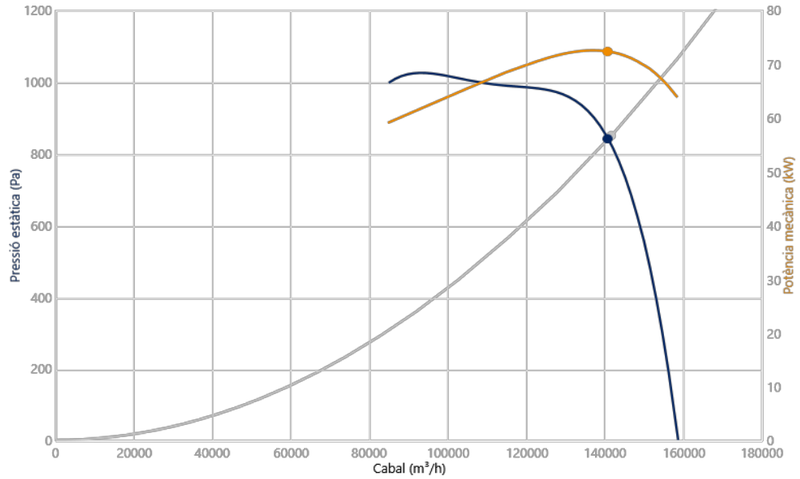
Motor:
• Motors classe H per ús continu S1 i ús d'emergència S2. Amb rodaments a boles, protecció IP55 i 1 o 2 velocitats segons model.
• Motors d'eficiència IE3 per a potències iguals o superiors a 0,75 kW, excepte monofàsics, 2 velocitats i 8 pols.
• Trifàsic 230/400 V 50 Hz (fins a 3 kW) i 400/690 V 50 Hz (potències superiors a 3 kW).
• Temperatura màxima de l'aire a transportar: Servei S1 -25 ºC+ 40 ºC en continu, apte també per a climes càlids amb temperatures fins a 50 ºC. Servei S2 300 ºC/2h, 400 ºC/2h.

Acabat:
• Ventilador: Anticorrosiu en resina de polièster polimeritzada a 190 ºC, prèviament desgreixada amb un tractament nanotecnològic lliure de fosfats.
• Caixa: Planxa d'acer galvanitzat.

Versions disponibles:
• CJTHT/ATEX: Ventiladors helicoïdals amb caixa aïllada acústicament, amb certificat ATEX, categoria 3 Ex II3G per a zona 2.
• CJTHT/PLUS: Ventiladors helicoïdals amb atenuador acústic.

Sota comanda:
• Direcció aire hèlix-motor.
• Hèlixs reversibles 100%.

CORBA CARACTERÍSTICA I ACÚSTICA PER A 1,2KG/M³



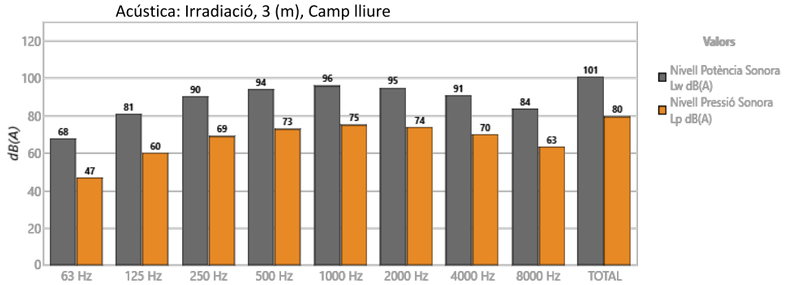
Punt Disseny

Q (m³/h)	141500
Pe (Pa)	850

Punt Servei (PS)

Q (m³/h)	140738
Pe (Pa)	840,9
Pd (Pa)	608,9
Pt (Pa)	1450
Velocitat (rpm)	1480
Inclinació Pala (º)	34
Màx. Temp. (ºC)	40
Velocitat sortida aire (m/s)	31,86
Eficiència mecànica (Pt) (%)	78,37
SFP (kW/m³/s)	1,947
Potència mecànica (kW)	72,32

Acústica: Irradiació, 3 (m), Camp lliure



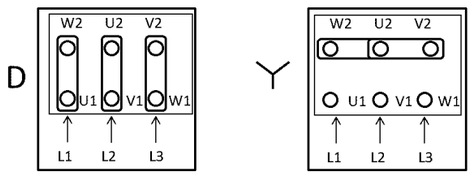
Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	68	47
125 Hz	81	60
250 Hz	90	69
500 Hz	94	73
1000 Hz	96	75
2000 Hz	95	74
4000 Hz	91	70
8000 Hz	84	63
TOTAL	101	80

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cabal màxim (m³/h)	158559
Velocitat (rpm)	1480
Pressió estàtica màxima (Pa)	1025
Pressió total màxima (Pa)	1486

DADES DEL MOTOR

Potència Mecànica Nominal (kW)	75
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1480
Pols	4P
Corrent màx. (A) 380-400 V D	128
Corrent màx. (A) 660-725 V Y	74,22
Protecció del motor	IP55
Classe motor	F400
Mida del bastidor del motor	280S



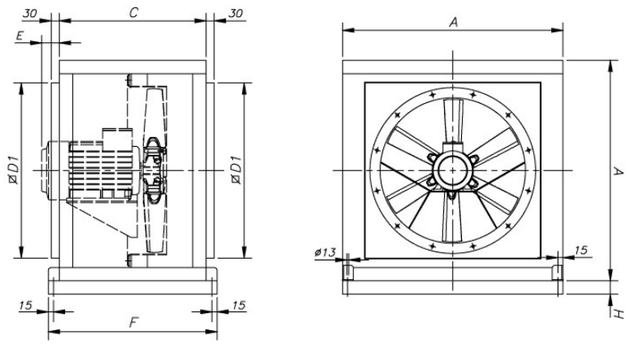
Les dades poden canviar, si us plau consulteu la placa del motor

DIMENSIONS

A	C	D1	E	F	H
1600	1200	1400	123	1280	100

Les dimensions sense unitats definides explícitament es mostren en mil·límetres (mm). Dimensions depenents del motor són aproximades

Pes aprox. (kg)	1018



ACCESSORIS DISPONIBLES



INT | IAT | CABLE BOX | VSD3/A-RFT - VSD1/A-RFM | AET | P-400 | CENTRAL CO

S'ha de comprovar que l'accessori és adequat per al model de ventilador

VENTILADORS SOBREPRESSIÓ D'ESCALES I VESTÍBULS

KIT BOXSMART EC

Sistema de presurización de escaleras o vías de evacuación. Mantiene una presión diferencial de 50 Pa en una sola etapa, diseñados según la norma europea EN 12101-6



El buen funcionamiento de los sistemas de presurización depende no solo del buen diseño de los mismos, sino también de la buena regulación que realice el sistema, por lo que es de vital importancia contar con elementos de regulación calibrados y de gran precisión, que permitan simultanear las dos situaciones presentes en caso de incendio, de forma rápida y estable.

Kit de sobrepresión de escaleras, formado por un cuadro de control (BOXSMART EC) y una unidad de impulsión de alta eficiencia con motores EC Technology (CJK/EC).

CM-SMART: Cuadro de mandos externo para bomberos

- El CM-SMART indica el estado del sistema y da la opción a los bomberos de activar o parar el sistema manualmente a través de su selector. Se recomienda instalar este cuadro en el acceso principal de la zona protegida por el sistema de presurización.
- Este equipo no va incluido en el KIT BOXSMART EC.
- El modelo BOXSMART EC es compatible con CM-SMART.

- Fácil instalación.
- Solución compacta y autónoma.
- Fácil puesta en marcha.
- Instalación segura y funcional.

Código de pedido

KIT BOXSMART EC — 3600 — 230

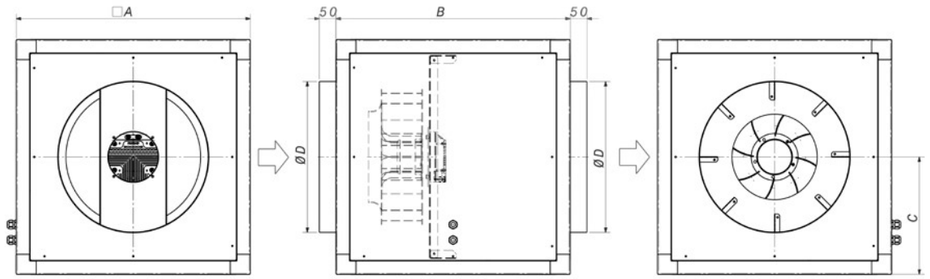
- KIT BOXSMART EC: Conjunto de sobrepresión para control de motores EC con electrónica integrada
- Caudal máximo (m³/h)
- 230: Entrada monofásica 200 a 240 V 50/60 Hz
  400: Entrada trifásica 380 a 480 V 50/60 Hz

Características técnicas

Modelo	Potencia (kW)	Alimentación (V) (Hz)	Salida (V)	Caudal máximo (m³/h)	Unidad de impulsión
KIT BOXSMART EC-1900 - 230	0,2	200 a 240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz	1920	CJK/EC-310
KIT BOXSMART EC-3600 - 230	0,5	200 a 240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz	3640	CJK/EC-400
KIT BOXSMART EC-6500 - 400	1,1	380 a 480 V 50/60 Hz	400 V 50/60 Hz	6580	CJK/EC-500

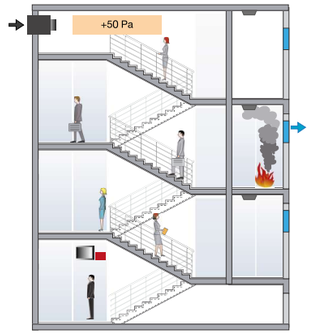
* La potencia de salida se reduce un 20% cuando los equipos trabajan en el rango inferior de tensión de alimentación. Los mismos modelos, excepto los modelos FLAP, se pueden suministrar con KIT BOXSMART II para ventilador de reserva (se añade una segunda unidad de impulsión equivalente a la del KIT BOXSMART).

Dimensiones mm



	A	B	C	ØD
CJK/EC-310	500	500	250	355
CJK/EC-400	700	700	350	450
CJK/EC-500	900	900	450	500

Ejemplo de aplicación



Método de control de humo por sobrepresión

Este sistema consiste en la presurización mediante inyección de aire en los habitáculos que son utilizados como vías de evacuación de personas en caso de incendio, tales como cajas de escalera, pasillos, corredores, elevadores, etc., sobre todo en edificios de altura con gran ocupación.

Este método está basado en el control del humo mediante la velocidad del aire y la barrera artificial que crea la sobrepresión del aire sobre el humo, para que éste no pueda entrar en las vías de evacuación.

BOXSMART EC

Cuadro de control para un ventilador motor EC



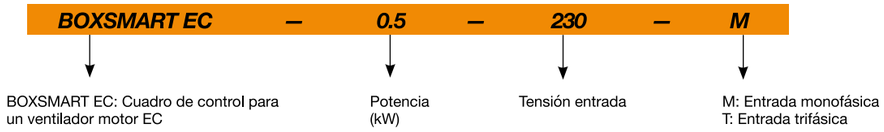
El cuadro de control BOXSMART EC incluye:

- Variador de frecuencia programado a 50 Pa y sonda de presión diferencial de gran precisión.
- Conexión externa para cuadro de mandos para uso exclusivo de bomberos.
- Magnetotérmico.
- Piloto indicador de estado: Operativo, Alarma, Activación por fuego y Marcha.
- Cuadro de mandos incorporado con selector TEST para mantenimiento y selector exclusivo para bomberos 0-AUTO-MANUAL.
- Protocolo de funcionamiento en modo seguro en caso de fallo de sonda de presión diferencial y rearme automático del sistema en caso de fallo.
- Conexión de señales de estado mediante contactos libres de potencial (FALLO, MARCHA y ACTIVACIÓN FUEGO) y conexión a sistemas BMS mediante Modbus RTU para la monitorización de los equipos.
- Memoria del último estado de activación para mayor seguridad reseteable desde selector RESET en cuadro de mandos o mediante señal externa.
- Conexión externa para uso de ventilación diaria mediante accesorio SI-CALENDAR.
- Envolvente metálica con protección IP66 y cerradura mediante llave de servicio.
- Habilitado para la gestión de motores asíncronos, IPM o RM.
- Listo para funcionar y desempeñar su función sobre el control de la presión de la instalación.
- Solo se debe conectar la línea de alimentación, el ventilador de impulsión y la señal de incendio.
- Diferentes rangos de tensión de entrada y potencia bajo demanda.

Opciones:

- BOXSMART EC: Cuadro de control para un ventilador motor EC.
- BOXSMART: Cuadro de control para un ventilador.
- BOXSMART II: Cuadro de control con ventilador de reserva.
- BOXSMART FLAP: Cuadro de control con ventilador de compuerta.

Código de pedido

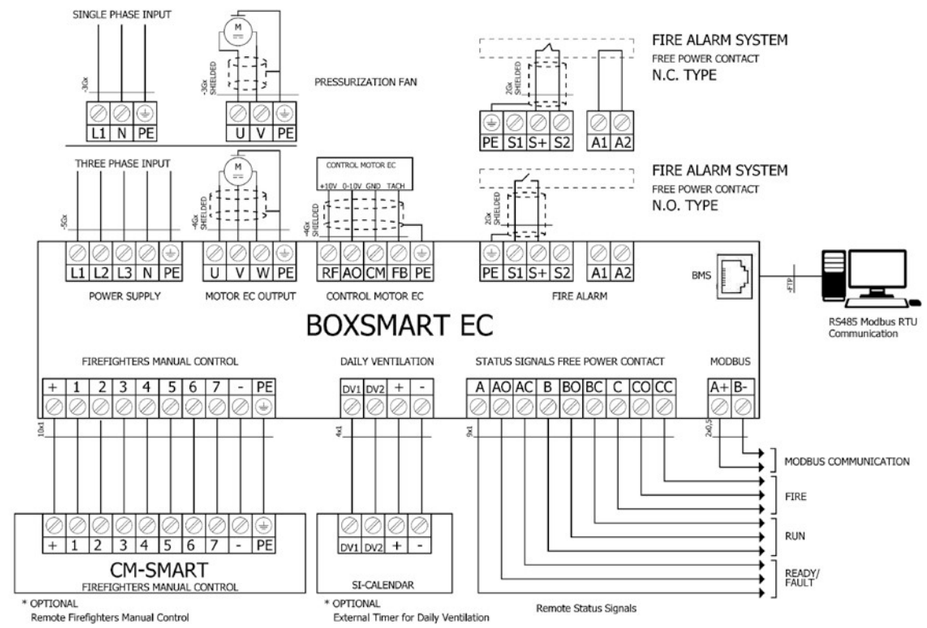


Características técnicas

Modelo	Potencia (kW)	Alimentación (V) (Hz)	Salida (V)	Intensidad máx. salida (A)	Tamaño	Medidas (largo x ancho x fondo)	Peso aprox. (Kg)
BOXSMART EC-0.5-230V 50/60HZ-M-M	0,5	200 a 240 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz	1,5	1	300x400x200	10
BOXSMART EC-1.1-400V 50/60HZ-T-T	1,1	380 a 480 V 50/60 Hz	400 V 50/60 Hz	2,0	1	300x400x200	10

Conexiones

*Todas las conexiones se realizan en la parte superior del cuadro.



Accesorios



CM-SMART



SI-CALENDAR

KIT BOXPDS

Equipos de presurización para vías de evacuación, diseñados según la norma europea EN 12101-6







+50 Pa



+50 Pa

Equipos de presurización de vías de evacuación en caso de incendio diseñados según la norma europea EN 12101-6. El KIT BOXPDS regula de forma automática el flujo de aire y es capaz de mantener los 50 Pa de sobrepresión aún con presencia de fugas en la instalación. El sistema es capaz de mantener la sobrepresión (Pressure criteria) y alcanzar el 90% del caudal requerido dentro de los 3 segundos siguientes a la apertura o cierre de una puerta (Airflow criteria).

Incluyendo certificación de ensayos de comportamiento dinámico, compatibilidad electromagnética, resistencia ambiental y grado de protección IP.

Modelo de utilidad: ES 1 226 660 U.

KIT BOXPDS
- Consta del cuadro de control BOXPDS, cuadro de mandos externo, una unidad de ventilación CJHCH y un DAMPER BOX con detector óptico de humos incorporado.

BOXPDS
- Variador de frecuencia Inverter.
- Sonda de presión diferencial de gran precisión.
- Cuadro eléctrico con protecciones magnetotérmicas e indicación de fallo en la alimentación general.
- Control electrónico para gestión de alarmas, mantenimiento, puerto ModBUS RTU para conexión a sistemas BMS (Building Management Systems) y control de DAMPER BOX.
- Fuente de alimentación certificada con baterías para asegurar la alimentación de los equipos de control en caso de fallo en la red eléctrica.
- Incluye programación horaria para activar ventilación diaria.

Cuadro de mandos:
- Cuadro de mandos externo con pantalla táctil para la visualización de la presión a tiempo real, configuración y calibración del sistema, pilotos de estado y activación manual del sistema.
- Selector Auto-Manual-Off.
- Selector Reset alarma incendio.
- Selector Test.

Bajo demanda:
- Sistema conmutación automático para ventilador de reserva (ver serie KIT BOXPDS II).



- Fácil instalación.
- Solución compacta y autónoma.
- Fácil puesta en marcha.
- Instalación segura y funcional.

Código de pedido

KIT BOXPDS — 800 — 4T — 5.5

- **KIT BOXPDS**: KIT BOXPDS: Equipos de presurización para vías de evacuación, diseñados según la norma europea EN 12101-6. KIT BOXPDS II: Equipos de presurización para vías de evacuación con ventilador de reserva, diseñados según la norma europea EN 12101-6
- **800**: Diámetro hélice en cm
- **4T**: Número de polos motor 4=1400 r/min 50 Hz
- **T** = Trifásico
- **5.5**: Potencia motor (CV)

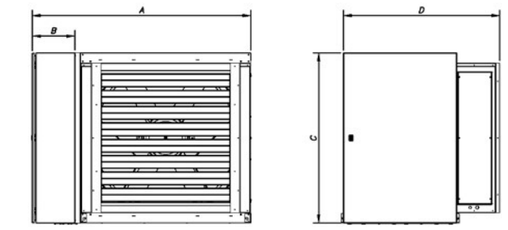
Características técnicas

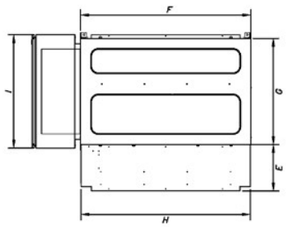
Modelo	Velocidad	Alimentación	Intensidad máxima admisible (A)	Potencia instalada	Caudal máximo	Nivel presión sonora	Peso aprox.
	(r/min)	(V) (Hz)	400V	(kW)	(m^3/h)	dB (A)	(Kg)
KIT BOXPDS-710-4T-1.5 IE3	1400	380-480 V 50/60 Hz	4,75	1,1	19770	75	188
KIT BOXPDS-710-4T-2 IE3	1430	380-480 V 50/60 Hz	6,25	1,5	21090	75	191
KIT BOXPDS-710-4T-3 IE3	1445	380-480 V 50/60 Hz	8,20	2,2	23970	78	200
KIT BOXPDS-800-4T-3 IE3	1445	380-480 V 50/60 Hz	8,20	2,2	27940	79	208
KIT BOXPDS-800-4T-4 IE3	1445	380-480 V 50/60 Hz	10,05	3,0	32720	80	210
KIT BOXPDS-800-4T-5.5 IE3	1440	380-480 V 50/60 Hz	12,65	4,0	37440	81	215
KIT BOXPDS-900-4T-7.5 IE3	1440	380-480 V 50/60 Hz	15,20	5,5	47550	88	309
KIT BOXPDS-900-4T-10 IE3	1455	380-480 V 50/60 Hz	20,30	7,5	53120	89	326
KIT BOXPDS-1000-4T-10 IE3	1455	380-480 V 50/60 Hz	20,30	7,5	58560	90	334
KIT BOXPDS-1000-4T-15 IE3	1460	380-480 V 50/60 Hz	28,30	11,0	68000	91	366
KIT BOXPDS-1000-4T-20 IE3	1460	380-480 V 50/60 Hz	36,60	15,0	71850	92	377

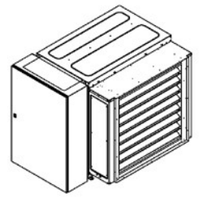
Se pueden suministrar con KIT BOXPDS II para ventilador de reserva (se añade una segunda unidad de impulsión equivalente a la del KIT BOXPDS).

Dimensiones mm

KIT BOXPDS



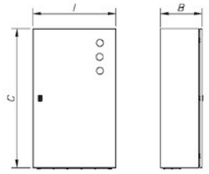




	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	O
KIT BOXPDS-710/800	1314	300	1000	976,5	326,5	1000	650	995	600	850	650	850	1000
KIT BOXPDS-900/1000	1540	300	1200	1102	326,5	1200	750	1195	800	1050	750	1050	1200

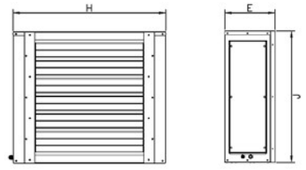
Dimensiones mm

BOXPDS



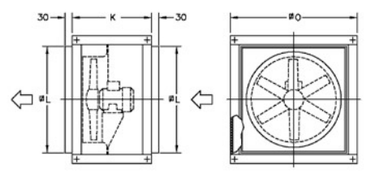
	C	B	I
BOXPDS-710/800	1000	300	600
BOXPDS-900/1000	1200	300	800

DAMPER BOX



	E	J	H
DAMPER BOX 71/80	326,5	850	995
DAMPER BOX 90/100	326,5	1050	1195

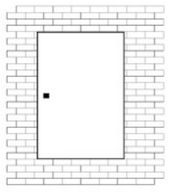
CJHCH



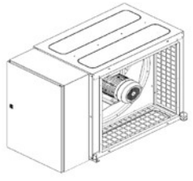
	O	K	L
CJHCH-71/80	1000	650	850
CJHCH-90/100	1200	750	1050

Ejemplo de aplicación

BOXPDS

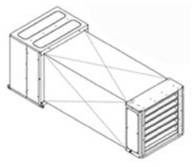


En sala técnica

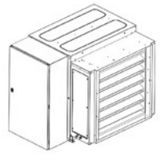


Junto a unidad de ventilación

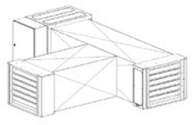
DAMPER BOX



En conducto de aspiración



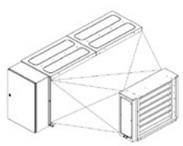
Junto a unidad de ventilación



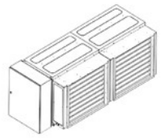
BOXPDS con dámper adicional

Se pueden usar 2 dampers instalando dos puntos de aspiración alejados del ventilador, de forma que en caso de detección de humos en un punto de aspiración éste se cerrará y se mantiene el segundo dámper abierto para asegurar la entrada de aire limpio al espacio a proteger (vía de evacuación libre de humo).

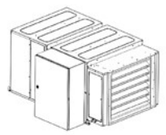
KIT BOXPDS II



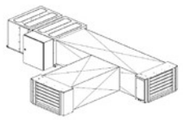
En paralelo



En paralelo con dámper adicional (solo disponible en KIT BOXPDS SMART II)



En serie



En serie con dámper adicional (solo disponible en KIT BOXPDS SMART II)

Accesorios



PDS LOBBY CONTROL



DAMPER BOX

ANNEX NÚM. 10. INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ _____ **5**

2. SITUACIÓ ACTUAL. _____ **5**

3. SOLUCIÓ ADOPTADA. _____ **5**

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objectiu definir les tasques a desenvolupar per a instal·lar el quadre de comandaments i el sistema d'accionaments elèctrics associats als aparells de via de la nova base de manteniment de Triangle Ferroviari de TMB.

2. SITUACIÓ ACTUAL.

En l'actualitat el taller disposa d'una via doble sobre balast sense instal·lacions ferroviàries associades.

3. SOLUCIÓ ADOPTADA.

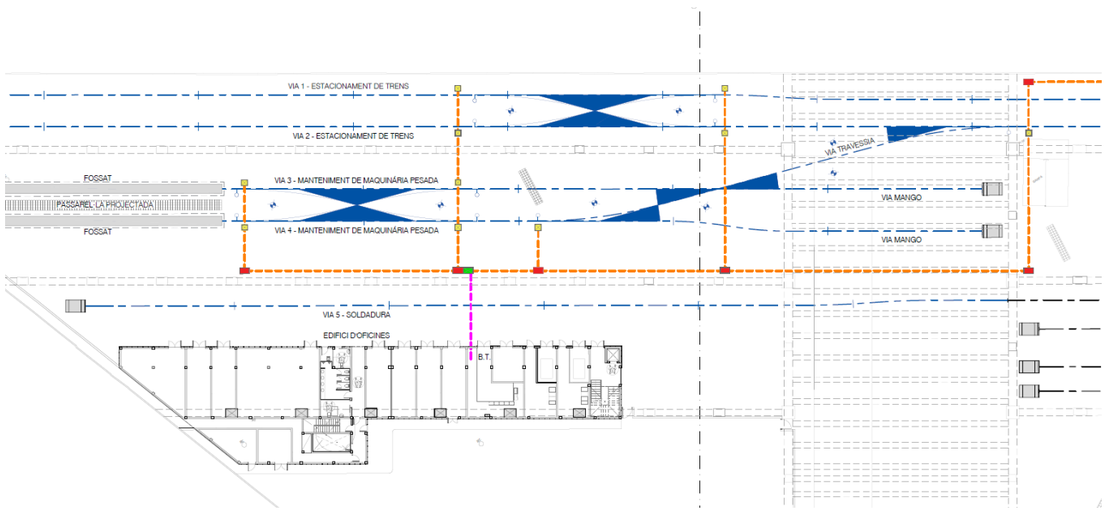
S'instal·laran accionaments elèctrics trifàsics a cadascun dels aparells de via.

D'acord amb l'esquema projectat, s'instal·laran 3 bretelles i 2 desviaments: 14 accionaments en total.

L'alimentació es durà a terme des del quadre general de baixa tensió (QGBT), instal·lant un quadre de comandament (botonera) enfront la bretelle entre V3 i V4.

La funcionalitat del sistema instal·lat per a la base de vies permetrà que un únic operari, sense supervisió, tingui el comandament dels accionaments associats a l'esquema d'aparells de via de la base de manteniment.

Es disposaran arquetes al costat de cada accionament, a les derivacions i girs, d'acord amb l'esquema projectat a la Imatge 1.

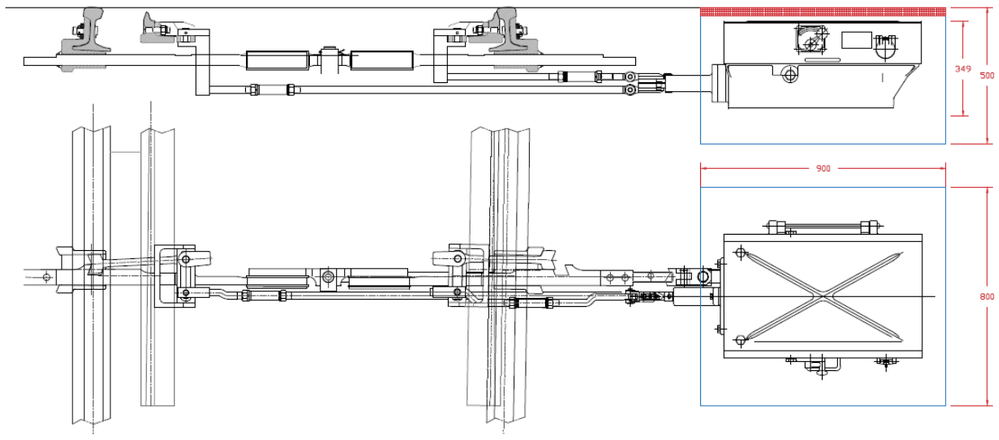


Imatge 1. Esquema del quadre de comandaments i accionaments projectats.

Els treballs a realitzar son:

- Reserva d'espai durant l'execució de la llosa de formigó de 0.8 x 0.9 metres i una profunditat de 0.5 metres
- Subministrament de 14 accionaments d'agulla MD2000 trifàsics amb les següents característiques:
  - 8 accionaments model MD2000 per instal·lació a esquerres.
  - 6 accionaments model MD2000 per instal·lació a dretes.
  - Tensió alimentació 220 Vac. Trifàsic.
  - Carrera 220 mm.
  - Barres comprovació 160 mm.
  - Tal·lonable
  - Esforç de maniobra 650 Kg.
  - Amb aïllament en la barra tractora i les de comprovació en la connexió amb el tirants de tracció i de comprovació.
  - Tapa baixa.
  - Full de registre de dades dels accionaments.

- Instal·lació cerrojo de uña
- Muntatge de polsadors sobre màstil o centralitzats a l'hastial subministrats per TMB. Inclou l'execució de la peana de formigó HA-30, i la part proporcional de tornilleria, així com el cablejat i connexionat dels polsadors amb els motors instal·lats.
- Alimentació des de QGBT consistent en:
    - Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial en el QGBT, mitjançant bloc Vigi de Merlin Gerin, de 40A/300 mA i 4P, corba tipus D, i superimmunitzat per a harmònics, com a ampliació del QGBT per a nou servei d'alimentació d'accionaments motoritzats de 7 aparells de via. Inclou la sol·licitud de tall de tensió elèctrica.
    - Subministrament, estesa i instal·lació de cable de RZ1 0,6/1 kV de 4x10 mm2+TT, des del QGBT fins a nou quadre secundari d'accionament de motors, per safates existents a la sortida del QGBT i entre les vies 4 i 5, tant en tall de via nocturn com en diürn. Inclou la baixant amb des de safata metàl·lica, mitjançant tub d'acer de 32 mm de diàmetre fins a l'escomesa superior del quadre.
    - Subministrament i muntatge de nou Quadre Secundari per a accionaments motoritzats de 8 aparells de via, amb sortides magnetotèrmiques de 4 pols de 10A, i diferencials de 25A i 4 pols de 300 mA de sensibilitat amperimètrica.
    - Subministrament, estesa i instal·lació de cable RZ1 0,6/1 kV de 4x4 mm2 + TT, des de protecció del nou Quadre Secundari fins a l'accionament de SIEMENS a instal·lar. Inclou el muntatge per l'hastial de les pantalles mitjançant brides isofòniques cada 1,00 m, i les baixants entubades amb tub d'acer galvanitzat de 25 mm diàmetre exterior fins a l'escomesa del motor, fins l'accionament en tub corrugat a .0.4 metres sota paviment - Inclou l'estesa dels cables per als 5 nous accionaments. Inclou també la part proporcional de derivacions i empalmaments.
    - Redacció de memòria tècnica de disseny d'ampliació elèctrica inferior al 50% de la potència màxima admissible actualment legalitzada, i tramitació davant d'Indústria del conjunt d'expedient de legalització, incloses les taxes administratives, desplaçaments i seguiment de l'expedient.
- Subministrament i instal·lació de tapes de tràfec pesat per calaix d'accionament: Relliga + xapa metàl·lica superior amb sistema d'aixecament, inclòs el marc perimetral al calaix.



Imatge 2. Detall del nínxol projectat per a l'accionament.

ANNEX NÚM. 11. FASES D'OBRA

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ** 5

2. **CONDICIONANTS IDENTIFICATS** 5

3. **DIVISIÓ PER FASES** 5

4. **ESTIMACIÓ DE TEMPS D'EXECUCIÓ** 6

5. **APÈNDIX 1. PLA D'OBRA** 6

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la planificació de les diferents activitats que cal fer per dur a terme les obres incloses en el present "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies**".

La fixació a nivell de detall del programa de treballs correspondrà a l'adjudicatari de l'obra, tenint en compte els mitjans de què disposi i el rendiment dels equips, el qual haurà de comptar amb l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Les diferents unitats es realitzaran en els terminis previstos tenint en compte les possibles relacions entre elles.

El pla d'obres estudiat per a les obres motiu d'aquest Projecte arrenca d'unes dades fonamentals, a saber:

- El mesurament de cada unitat principal de l'obra.
- El nombre de dies hàbils en cadascuna d'elles.

Un cop establertes les actuacions fonamentals i la seqüència cronològica de les mateixes, s'ha procedit a realitzar una estimació quantitativa de les activitats principals en què es descomponen i, tenint en compte els encavalcaments de les diferents activitats de cada actuació, s'han fixat les durades previstes en la programació global.

2. CONDICIONANTS IDENTIFICATS

Els condicionants generals a tenir en compte en la definició del Pla d'Obra són els següents:

- Amb caràcter general, s'ha dividit l'execució de l'actuació a Triangle Ferroviari essent dividida entre **LOT 1**, corresponent a la superestructura de V1, V2, V3 i V4, telemandament, obra civil i canalitzacions associades, i **LOT 2**, corresponent a la superestructura de V5, V6, V7 i V8, edifici d'oficines, arquitectura i sectorització.
- No obstant, cal destacar que, relatiu al **LOT 2**, s'haurà de dur a terme inicialment la Fase 2.1, acondicionant la zona de treball per a l'execució de l'edifici d'oficines.
- L'adjudicatari de l'obra, abans de l'inici dels treballs, haurà de procedir a l'elaboració i validació (per part de la DO/TMB) de detall del programa de treballs, ***incloent l'activitat inicial d'homologació de la maquinària que hagi d'intervenir en l'àmbit d'actuació***. Aquesta homologació s'haurà d'efectuar en el marc dels protocols de l'explotador. S'estima que la durada d'aquesta tramitació és d'unes tres (3) setmanes. Indicar igualment que en la proposta genèrica de Pla d'Obra inclosa en el present annex no s'ha recollit aquesta activitat preliminar.

En qualsevol cas l'adjudicatari de les obres haurà de concretar amb el grau de detall necessari (franges diàries i/o horàries) el programa detallat de treballs que haurà de ser validat prèviament al inici dels treballs per la Direcció d'Obra i/o l'Explotador.

3. DIVISIÓ PER FASES

D'acord amb l'apartat *2. Condicionants identificats*, per a l'execució del present projecte constructiu, s'ha proposat la divisió en dues fases, dividides consegüentment en diferents subfases, a realitzar de forma consecutiva.

LOT 1: SUPERESTRUCTURA DE V1, V2, V3, V4, TELEMANDAMENT, OBRA CIVIL I CANALITZACIONS

FASE 1.1

- Aixecament V1 i V2 costat taller (fins passadís distribuïdor) i retirada de balast
- Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació
- Acondicionament de zona per a execució de nova base de V1, V2, V3 i V4 (carril embegut)

FASE 1.2

- Execució fossats V3 i V4
- Reblert de formigó i execució de V1, V2, V3 i V4 costat taller mantenint CCC a +9,80 m
- Instal·lació de passarel·la central V3/V4
- Execució topalls lliscants a extrems V1, V2, V3 i V4

FASE 1.3

- Aixecament V1 i V2 costat cotxera (a partir de passadís distribuïdor) i retirada de balast
- Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació
- Acondicionament de zona per a execució de nova base de V1 i V2 (carril embegut)

FASE 1.4

- Reblert de formigó i execució de V1, V2 costat cotxera mantenint CCC a +9,80 m

LOT 2: SUPERESTRUCTURA DE V5, V6, V7, V8, EDIFICI D'OFICINES, ARQUITECTURA I SECTORITZACIÓ

FASE 2.1

- Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació
- Acondicionament de zona per a execució de V5 (carril embegut), edifici d'oficines i zona d'acopi de carrils

FASE 2.2

- Reblert de formigó, execució de V5 i topall lliscant a extrem V5

FASE 2.3

- Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació
- Repicat de llosa de formigó per a l'execució de nova base de V5, V6, V7 i V8 (carril embegut)

FASE 2.4

- Execució de V5, V6, V7 i V8 per perllongar estacionaments a zona cotxera mitjançant fixació directa (deixant cupó de 18 m de carril per connectar V6, V7 i V8)

EDIFICI D'OFICINES

- Treballs previs
- Fonamentacions
- Alçats
- Forjats
- Acabats OOCC
- Arquitectura
- Instal·lacions no ferroviàries

Com ***Apèndix 1*** al present annex es presenta el diagrama de Gantt corresponent al Pla d'Obra general. Per a la seva realització es considera una designació dels dies i franges horàries a efectes orientatius amb una numeració genèrica i incloent un diagrama *Espai-Temps*.

4. ESTIMACIÓ DE TEMPS D'EXECUCIÓ

El temps d'execució de cada activitat s'ha calculat en funció de les unitats més representatives de cada obra elemental a realitzar, del seu amidament, dels rendiments dels equips previstos i del nombre d'aquests.

Els temps obtinguts s'han portat posteriorment a un diagrama Gantt.

Els terminis establerts per a les diferents activitats que intervenen en les fases d'obra estan arrodonits en dies complerts, utilitzant els criteris de rendiments mitjans i tenint en compte que per a les actuacions de les ***Fases 1 i 2*** es planteja ***un (1) torn de vuit (8) hores.***

En qualsevol cas, un cop adjudicades les obres del present projecte, el Contractista Nominal haurà de refer, en acord amb les directrius de l'Explotador o del Director d'Obra (com a representant seu), el Pla d'Obra per adaptar-lo als horaris i calendari autoritzats de treballs i particularitzar-lo als mitjans materials i humans que siguin posats a la disposició del projecte.

5. APÈNDIX 1. PLA D'OBRA

A continuació s'adjunta la proposta de diagrama Gantt generat per al present projecte.

Transports Metropolitans de Barcelona

Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies
Codi: 14985852

CONCEPTE	MESES																																											
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10								
	SEMANAS																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
LOT 1: SUPERESTRUCTURA V1, V2, V3, V4, telemandament, obra civil i canalitzacions																																								
Fase 1.1																																								
Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació																																								
Aixecament V1 i V2 costat taller (fins passadís distribuïdor) i retirada de balast																																								
Acondicionament de zona per a execució de nova base de V1, V2, V3 i V4 (carril embegut)																																								
Fase 1.2																																								
Execució fossats V3 i V4																																								
Reblert de formigó i execució de V1, V2, V3 i V4 costat taller mantenint CCC a +9,80 m																																								
Instal·lació de passarel·la central V3/V4																																								
Execució topalls lliscants a extrems V1, V2, V3 i V4																																								
Fase 1.3																																								
Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació																																								
Aixecament V1 i V2 costat cotxera (a partir de passadís distribuïdor) i retirada de balast																																								
Acondicionament de zona per a execució de nova base de V1 i V2 (carril embegut)																																								
Fase 1.4																																								
Reblert de formigó i execució de V1, V2 costat cotxera mantenint CCC a +9,80 m																																								
LOT 2: SUPERESTRUCTURA V5, V6, V7, V8, edifici d'oficines, arquitectura i sectorització																																								
Fase 2.1																																								
Trasllat de material històric de TMB a nova ubicació																																								
Acondicionament de zona per a execució de V5 (carril embegut), edifici d'oficines i zona d'acopi de carrils																																								
Fase 2.2																																								
Reblert de formigó, execució de V5 i topall a extrem V5																																								
Fase 2.3																																								
Trasllat d'acopis de material de via (carrils, travesses, fixacions, agulles, creuaments, etc) a nova ubicació																																								
Repicat de llosa de formigó per a l'execució de nova base de V5, V6, V7 i V8 (carril embegut)																																								
Fase 2.4																																								
Execució de V5, V6, V7 i V8 per perllongar estacionaments a zona cotxera mitjançant sistema carril embegut																																								
EDIFICI D'OFICINES																																								
Treballs previs																																								
Fonamentacions																																								
Alçats																																								
Forjats																																								
Acabats OOCC																																								
Arquitectura																																								
Instal·lacions no ferroviàries																																								
INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES																																								
Seguretat i Salut; Gestió de residus																																								

ANNEX NÚM. 12. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ _____ **5**

2. ESTAT ACTUAL DE LA BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE _____ **5**

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC _____ **5**

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte recollir la documentació gràfica recopliada durant les diferents visites d'obra realitzades a la Base de Manteniment de Triangle d'FMB en el marc del "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies** ".

2. ESTAT ACTUAL DE LA BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE

La Base de Manteniment de Triangle està dividida actualment en quatre àrees:

- Passadís distribuïdor: element separador de la zona de material històric actual i la zona d'acopi de material de via, dirigeix el flux des de l'entrada de la base de manteniment a les diferents dependències.

- Zona de vies: ubicada a la part nord del taller, composada per un tram de via doble sobre balast amb desviament ubicat just a l'entrada per a l'estacionament de maquinària pesada de manteniment de via.

- Zona de material històric: ubicada a la part oest del taller, on es troba estacionat material històric d'FMB.

- Zona d'acopi de material de via: ubicada a la part sud-est del taller, on es troba acopiat material de via (carrils, travesses, fixacions, creuaments, agulles, etc).

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

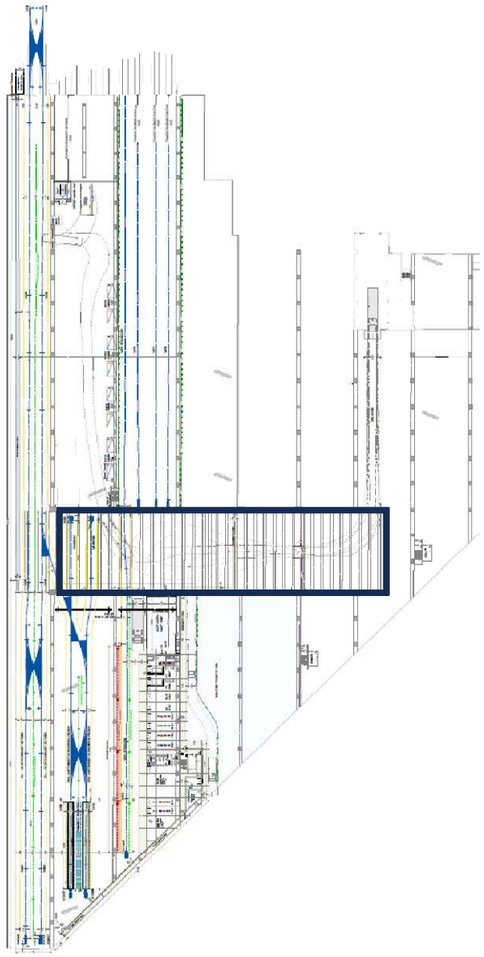
D'acord amb la distribució d'àrees detallada, en el present apartat s'adjunta el reportatge fotogràfic realitzat a la Base de Manteniment de Triangle d'FMB.

Transports Metropolitans de Barcelona

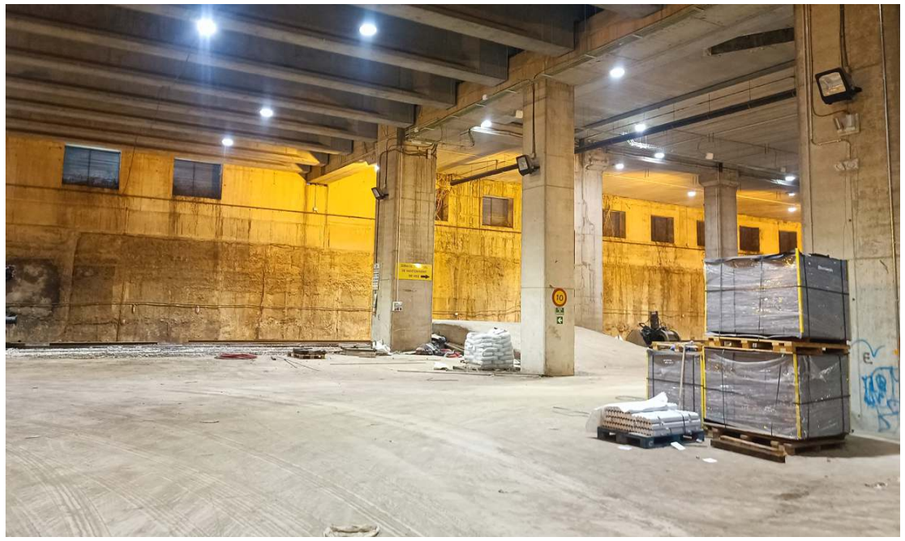
Codi doc: 14985852

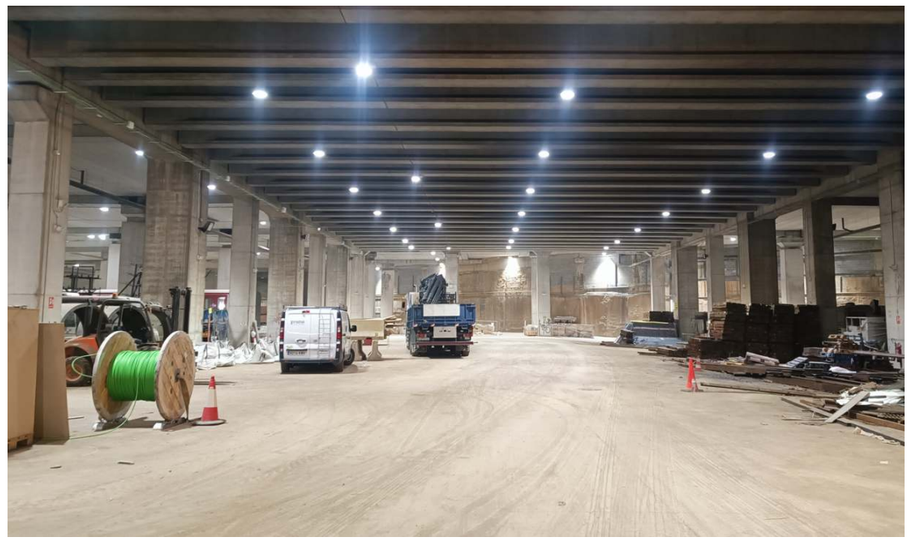
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES	
NOM TALLER:	BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE FERROVIARI (FMB)
ÀREA:	PASSADÍS DISTRIBUÏDOR
DESCRIPCIÓ ÀREA:	Element separador de la zona de material històric actual i la zona d'acopi de material de via, dirigeix el flux des de l'entrada de la base de manteniment a les diferents dependències.
UBICACIÓ ÀREA:	S'ubica des del punt d'accés peatonal i per a vehicles al taller fins a l'alçada de la zona de vies.
EQUIPAMENT:	**Passadís distribuïdor**
DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT:	Permet accedir a les diferents dependències de la base de manteniment, tant per al personal de la base de manteniment del taller com a les diferents maquinàries de trànsit rodat per al manteniment de material ferroviari.

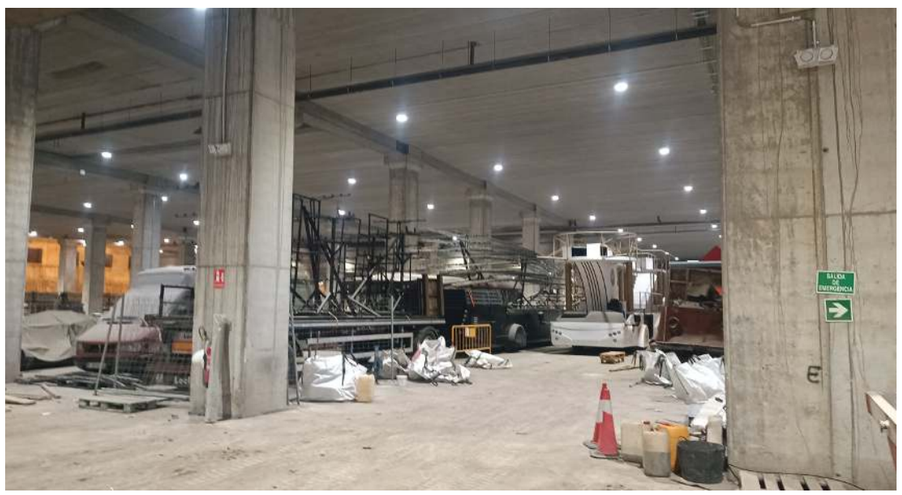
UBICACIÓ A LA BASE DE MANTENIMENT:



IMATGES:







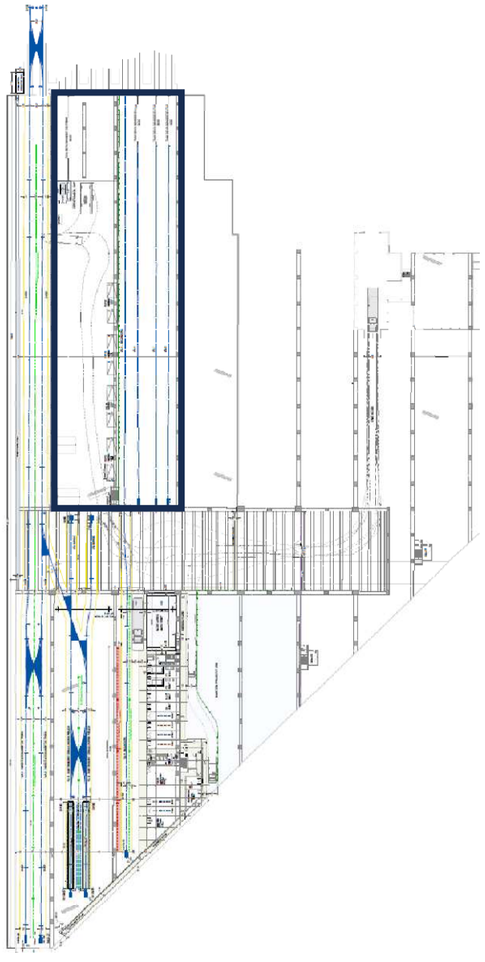


Transports Metropolitans de Barcelona

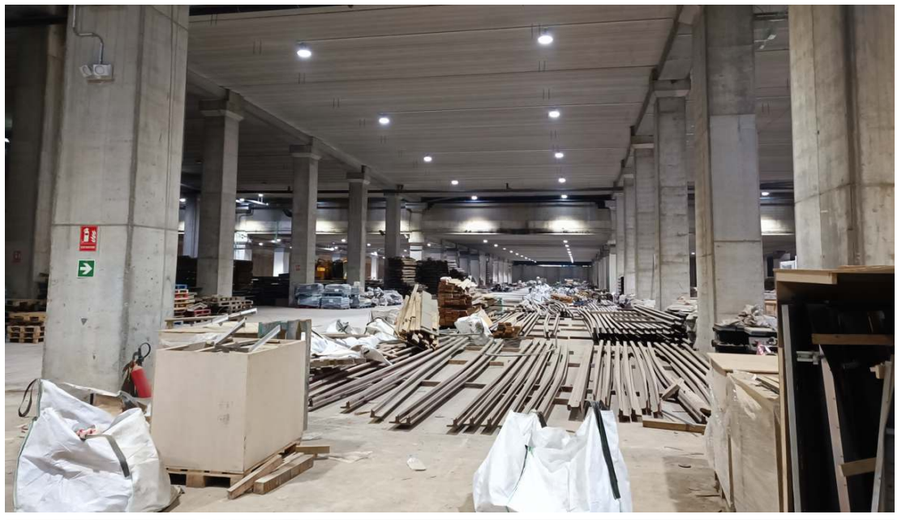
Codi doc: 14985852

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES	
NOM TALLER:	BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE FERROVIARI (FMB)
ÀREA:	ZONA D'ACOPI DE MATERIAL DE VIA
DESCRIPCIÓ ÀREA:	La superfície està pavimentada, comptant amb una cota al nivell del passadís distribuïdor, essent la mateixa que la resta de la Base de Manteniment. Aquesta zona disposa de serveis d'il·luminació i pous de registre per a sanejament.
UBICACIÓ ÀREA:	Ubicada a la part sud-est del taller, on es troba acopiat material de via (carrils, travesses, fixacions, creuaments, agulles, etc).
EQUIPAMENT:	**Acopi de components d'aparells de via**
DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT:	S'identifiquen diversos acopis de parts dels aparells de via: agulles, parts intermitges, creuaments, travesses, etc. Tant per a la seva instal·lació en línia com acopiats per a un potencial futur segon ús en una nova ubicació.

UBICACIÓ A LA BASE DE MANTENIMENT:



IMATGES:







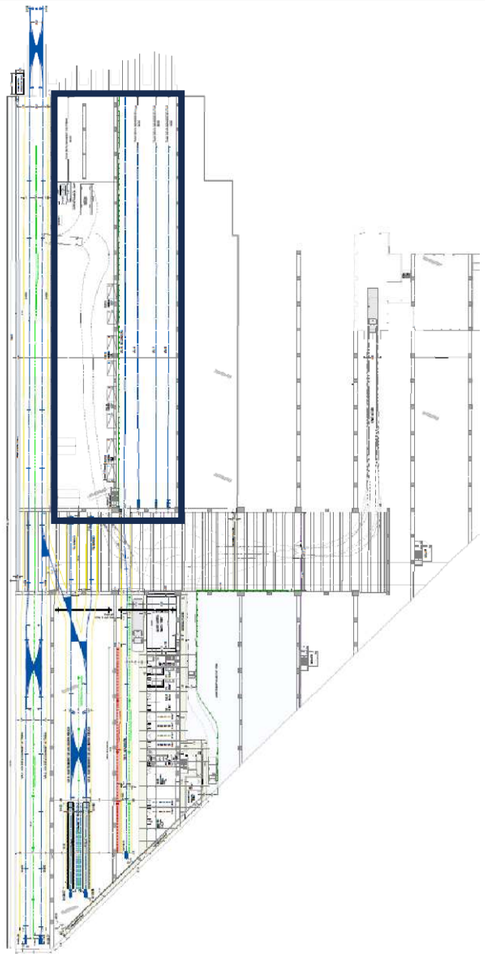


Transports Metropolitans de Barcelona

Codi doc: 14985852

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES	
NOM TALLER:	BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE FERROVIARI (FMB)
ÀREA:	ZONA D'ACOPI DE MATERIAL DE VIA
DESCRIPCIÓ ÀREA:	La superfície està pavimentada, comptant amb una cota al nivell del passadís distribuïdor, essent la mateixa que la resta de la Base de Manteniment. Aquesta zona disposa de serveis d'il·luminació i pous de registre per a sanejament.
UBICACIÓ ÀREA:	Ubicada a la part sud-est del taller, on es troba acopiat material de via (carrils, travesses, fixacions, creuaments, agulles, etc).
EQUIPAMENT:	**Acopi de components de material rodant**
DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT:	S'identifiquen diversos acopis de components de material rodant: rodals, eixos, bogies, etc. Tant de nou ús com per a la realització de tasques de manteniment o substiució/reparació de determinades components.

UBICACIÓ A LA BASE DE MANTENIMENT:

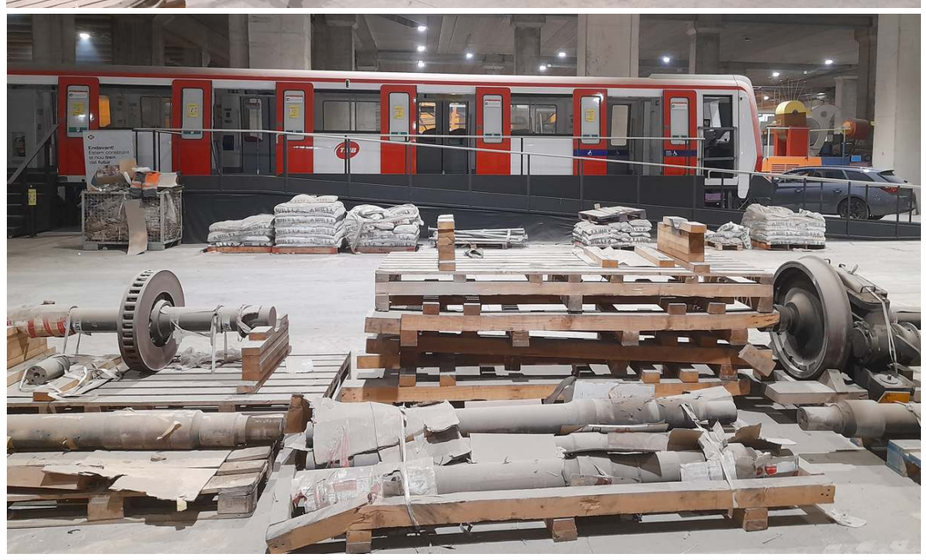


IMATGES:







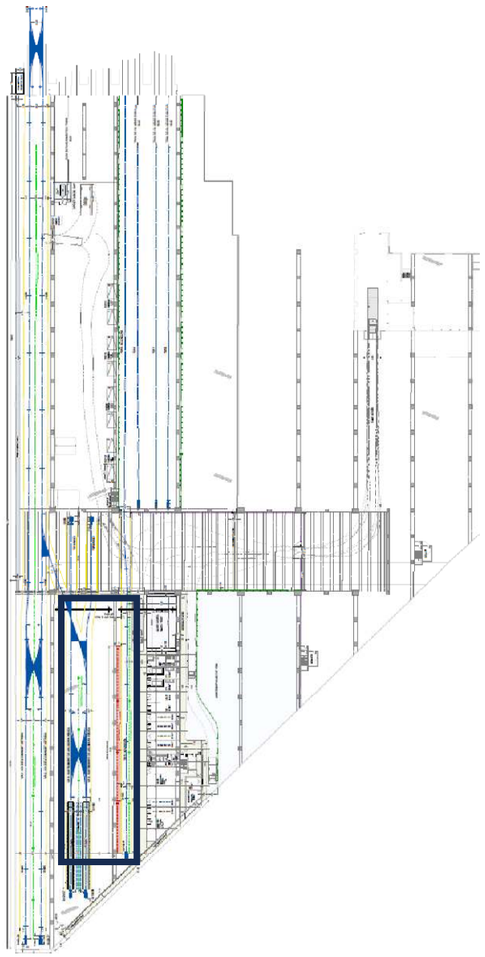


Transports Metropolitans de Barcelona

Codi doc: 14985852

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES	
NOM TALLER:	BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE FERROVIARI (FMB)
ÀREA:	ZONA DE MATERIAL HISTÒRIC
DESCRIPCIÓ ÀREA:	La superfície està pavimentada, comptant amb una cota similar a la zona de vies (inferior a la resta de la Base de Manteniment). Aquesta zona disposa de serveis d'il·luminació i pous de registre per a sanejament.
UBICACIÓ ÀREA:	Ubicada a la part oest del taller, al sector esquerra vist des del passadís distribuïdor, al llarg dels camins entre pilars ubicats abans de la zona de base de vies.
EQUIPAMENT:	**Material històric**
DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT:	La superfície actualment es troba ocupada per material històric de TMB (antics busos turístics, tramvies i altres vehicles de transport col·lectiu), cotxes de bombers, serveis municipals d'altres nuclis urbans, etc.

UBICACIÓ A LA BASE DE MANTENIMENT:



IMATGES:







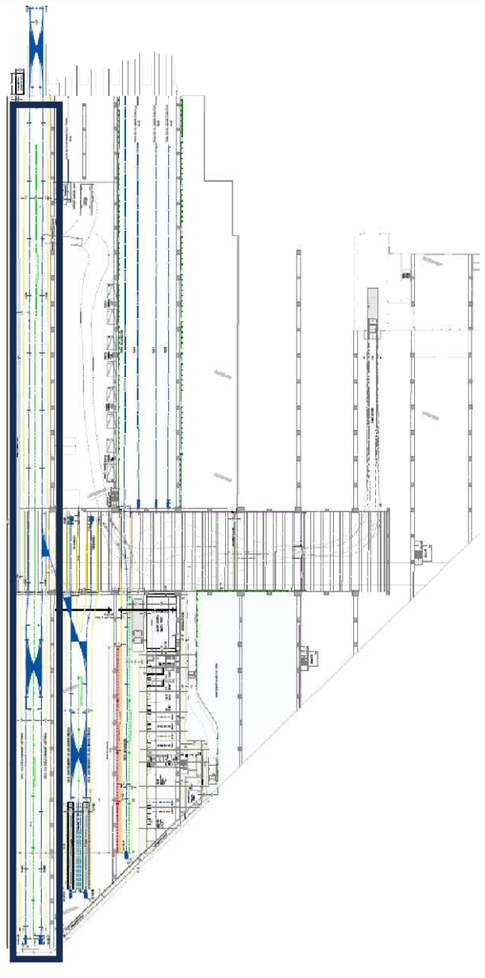


Transports Metropolitans de Barcelona

Codi doc: 14985852

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES	
NOM TALLER:	BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE FERROVIARI (FMB)
ÀREA:	ZONA DE VIES
DESCRIPCIÓ ÀREA:	La zona de vies actual està composada per un tram de via doble sobre balast amb desviament ubicat just a l'entrada per a l'estacionament de maquinària pesada de manteniment de via.
UBICACIÓ ÀREA:	Es troba ubicada a la part nord del taller, comptant amb una cota lleugerament inferior a la resta de la Base de Manteniment per a una futur transició a via sobre placa de formigó (objecte del present Projecte Constructiu).
EQUIPAMENT:	**Via doble sobre balast (tram inicial), desviament i dipòsit de gasoil actual**
DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT:	La superestructura de via està composada per travesses de fusta, fixacions rígides i balast en mal estat. De forma general, l'espessor de balast sobre travessa no compleix un valor mínim de 25 cm. La geometria de via actual és notablement deficient. Al punt d'entrada del taller, s'ubica un desviament a dretes que genera la via 1. En aquest tram inicial de via doble, les travesses de fusta es recolzen sobre el llit de balast. Adicionalment, adjunt a via 2, a l'entrada del taller, s'ubica el dipòsit de gasoil actual.

UBICACIÓ A LA BASE DE MANTENIMENT:



IMATGES:







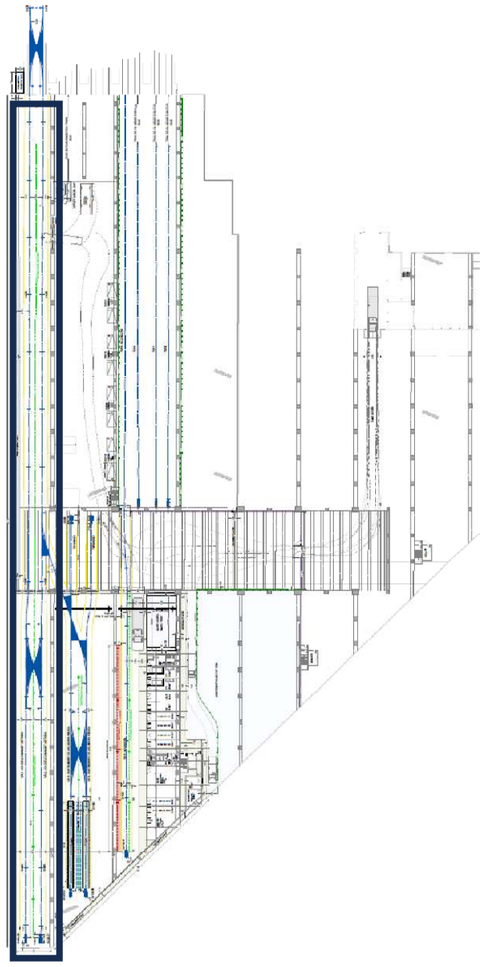


Transports Metropolitans de Barcelona

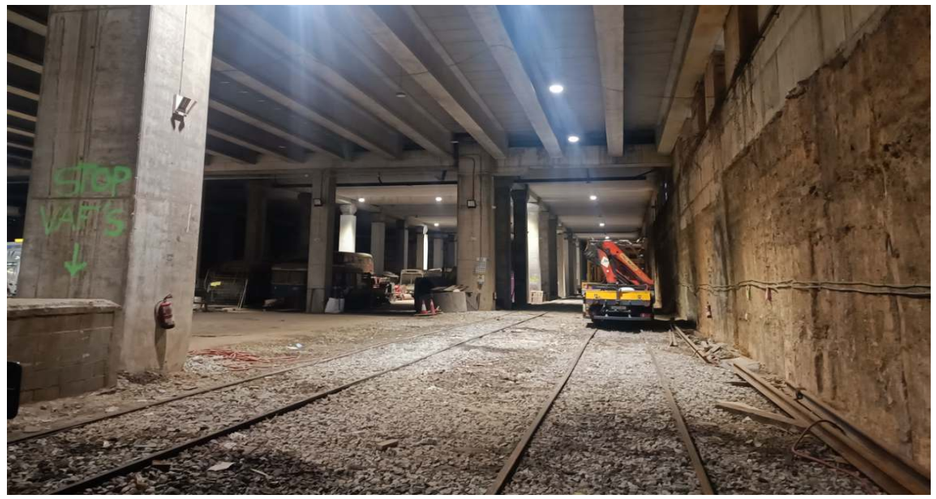
Codi doc: 14985852

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES	
NOM TALLER:	BASE DE MANTENIMENT DE TRIANGLE FERROVIARI (FMB)
ÀREA:	ZONA DE VIES
DESCRIPCIÓ ÀREA:	La zona de vies actual està composada per un tram de via doble sobre balast amb desviament ubicat just a l'entrada per a l'estacionament de maquinària pesada de manteniment de via.
UBICACIÓ ÀREA:	Es troba ubicada a la part nord del taller, comptant amb una cota lleugerament inferior a la resta de la Base de Manteniment per a una futur transició a via sobre placa de formigó (objecte del present Projecte Constructiu).
EQUIPAMENT:	**Via doble sobre balast (tram final)**
DESCRIPCIÓ EQUIPAMENT:	La superestructura de via està composada per travesses de fusta, fixacions rígides i balast en mal estat. No obstant, en el tram final, on s'hi troba material rodant antic, la travessa de fusta es troba recolzada directament sobre el paviment del taller. La geometria de via actual és notablement deficient.

UBICACIÓ A LA BASE DE MANTENIMENT:



IMATGES:









ANNEX NÚM. 13. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 5
1.2. OBJECTE 5
2. PROMOTOR - PROPIETARI 5
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 6
4. DADES DEL PROJECTE 6
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 6
4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA 6
4.3. SITUACIÓ 6
4.4. COMUNICACIONS 6
4.5. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS 6
4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 6
4.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 7
4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ 7
4.9. MÀ D'OBRA PREVISTA 7
4.10. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 7
4.11. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 8
4.12. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 8
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 8
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 9
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 9
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 10
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 11
6.2. VESTUARIS 11
6.3. MENJADOR 11
6.4. LOCAL DE DESCANS 11
7. ÀREES AUXILIARS 11
7.1. TALLERS 11
7.2. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 12
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 12
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 12
9.1. MANIPULACIÓ 13
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 13
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 13
10.1. SERVEIS AFECTATS 14
10.2. SERVITUDS 14
10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 14
10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 14
10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 14
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 15
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 15
12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 15
12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS I PLA D'EXECUCIÓ 15
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 16
14. MEDI AMBIENT LABORAL 16
14.1. IL·LUMINACIÓ 16
14.2. SOROLL 16

14.3. POLS 17
14.4. ORDRE I NETEJA 18
14.5. RADIACIONS NO IONITZANTS 18
14.6. RADIACIONS IONITZANTS 21
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 21
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 22
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 23
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 23
19. RECURSOS PREVENTIUS 23
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 24
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 24
21.1. NORMES DE POLICIA 25
21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 25
21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 26
21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 26
21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 27
21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 28
21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 28
21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 29
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 29
22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 29
22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 30
23. REVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 30
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 30
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 31
26. ANNEX 2: SEGURETAT EN LA CIRCULACIÓ PER VIES 37

1. Objecte 37
2. Àmbit d'aplicació 37
3. Definicions 37
4. Aspectes generals 38
5. Comissió d'intervals 41
6. Comunicació amb el Centre de Control Centralitzat 41
7. Responsabilitats 41
8. Pilots 42
9. Elements de senyalització 43
10. Senyalització a col·locar 45
11. Suspensió de la circulació 47

APÈNDIX Nº1. PLÀNOLS 51
APÈNDIX Nº2. PLEC. 53
APÈNDIX Nº3. PRESSUPOST 55

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres a executar tenen per objecte la definició, a nivell constructiu, de les solucions per al ***Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies***.

1.2. Objecte

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

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

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

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

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : FERROCARRIL METROPOLITA DE BARCELONA, S.A. TMB
NIF : A-08005795

Adreça : C/60, 21-23
Població : 08040 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Francisco Javier Valencia Vera
Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. : 18.607
Població : Barcelona

Redactor E.S.S. : Alberto Conesa Elena
Titulació/ns : Enginyer Industrial
Col·legiat núm. : 14.672
Població : Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Els autors del projecte són Francisco Javier Valencia Vera i Alberto Conesa Elena.

4.2. Tipologia de l'obra

La tipologia d'obra respon a obra d'infraestructures de transport on es projecta una nova base de vies i un edifici d'oficines a la base de manteniment de Triangle Ferroviari, on es contemplen actuacions d'implantació de superestructura de via, instal·lacions ferroviàries i no ferroviàries, execució del nou edifici (a nivell d'estructura i arquitectura) així com la sectorització i adequació dels espais a les noves necessitats d'FMB.

Per a l'execució d'algunes partides d'obra, caldrà utilitzar maquinària particular en instal·lacions de FMB que garantitzin la seguretat i fiabilitat en els treballs. Aquests medis auxiliars, en el cas de ser necessaris, correran a càrrec del Contractista.

4.3. Situació

Emplaçament : Triangle Ferroviari
Carrer,plaça : Carrer de Jaume Brossa, s/n.
Població : Barcelona

4.4. Comunicacions

Carretera : Carrer de Santander / Ronda Litoral
Línia Metro : L2, L9N i L10N

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua : Els propis de la base de manteniment
Gas : Els propis de la base de manteniment
Electricitat : Els propis de la base de manteniment
Sanejament : Els propis de la base de manteniment

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

Centres d'Atenció Primària

Centre d'Atenció Primària Besòs

CAP La Pau, Carrer Pere Vergés, 3, 08020 Barcelona. Tel: 932788660.

CAP La Sagrera, Carrer Garcilaso, 1, 08027 Barcelona. Tel: 932432527.

CAP Sant Andreu, S.A. Avinguda Meridiana 428, 08030 Barcelona, Tel: 932745490.

Hospitals

Hospital de la Sant Creu i Sant Pau

C/ de Sant Quintí, 89

08025 Barcelona

Telef: 932919000

Hospital de l'Esperit Sant,

Avinguda Mossèn Pons i Rabadà, S/N,

08923 Santa Coloma de Gramanet

Tel: 933860202

Telèfons d'emergència

Urgències sanitàries 061

Emergències-Bombers	112
Guardia Urbana	092
Mossos d'Esquadra	112
Mossos d'Esquadra Sant Martí	93 486 84 35
Comissaria Mossos d'Esquadra.	Àrea Bàsica Policial Sant Andreu. Avinguda Torres i Bages, 129-145, 08030 Barcelona. Tel: 93 364 88 00.
Policia Nacional	091

AVERIES

FECSA-ENDESA	800 760 706
AGBAR	900 700 720
Gas Natural-Fenosa	900 750 750
Repsol Butano, S.A.	901 121 212
Telefónica	1002

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

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

- Lot 1: 2.260.701,72 euros
- Lot 2: 6.483.811,26 euros

El pressupost de Seguretat i Salut , en import d'execució material és de:

- Lot 1: 39.143,44 euros
- Lot 2: 94.553,61 euros

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6,5 mesos per al Lot 1 i de 10 mesos per al Lot 2.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 25 persones per al Lot 1 i de 50 persones per al Lot 2.

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

Cap de colla especialista senyalització.
Cap de colla
Cap de colla especialista
Oficial 1a
Oficial 1a electricista
Oficial 1a especialista
Ajudant d'electricista
Ajudant
Ajudant especialista
Manobre
Manobre especialista

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ANCORATGES ESPECIALS
BALASTS
CABLES DE COURE PER A TENSIÓ MITJA
CIMENTS
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS
ELEMENTS PER A SUSPENSIÓ DE CATENÀRIA RÍGIDA
FEEDERS
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
LÀMINES DE POLIPROPILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
MALLES ELECTROSOLDADES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A SUPERESTRUCTURA DE VIA
MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES
MATERIALS PER A TREBALLS DE VIA
MORTERS AMB ADDITIUS
PLAFONS
PLANXES D'ACER
PUNTALS
SECCIONADORS
TACS I VISOS
TAULERS
TAULONS
TUBS DE FORMIGÓ PRETENSAT, AMB CAMISA D'ACER

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb un martell pneumàtic
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió grua de 10 t
Camió cistella fins a 10 m d'alçària
Grua autopropulsada de 24 t
Grua autopropulsada de 40 t
Equip automòbil amb castellet hidràulic, grúa i taller electromecànic complet per a instal·lacions d'electrificació ferroviària.
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Equip d'ancoratge i injecció per a perns
Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques
Equip de bombeig d'aigües per a túnel
Subministrament de contenidor metàl·lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials
Martell trencador manual
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Esmeriladora de 3 kW
Motoclavadora desempernadora de tirafondos
Batonadora de balast per a via
Perfiladora de via
Tensors per a treballs en carril
Maquinària per a soldadura elèctrica de via a obra.
Pala excavadora giratoria bivial de 12 a 20 t, amb accessori per col·locació de vies
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Màquina de raig d'aigua a pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

A priori, per l'execució de les feines previstes en aquest projecte, s'utilitzarà la instal·lació elèctrica de què disposa actualment l'estació diferents estacions afectades. En el cas de que per falta de potència elèctrica o negativa de FMB a concedir aquest permís, calgués preveure una instal·lació i escomesa provisionals, les característiques d'aquestes hauran de ser les que a continuació es detallen:

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

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

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

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

- Connexió de servei

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

- Quadre General

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

➢ Conductors

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

– Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

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

- Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
  · Connexió de 24 v :Violeta.
  · Connexió de 380 v :Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

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

- Enllumenat provisional

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

- Enllumenat portàtil

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

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

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

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

5.3. Instal·lació de sanejament

A priori, es podrà utilitzar la xarxa de drenatge i clavegueram de FMB en aquesta estació per l'abocament d'aigües brutes.

A no ser possible es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

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

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

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

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

3. La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
4. Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
5. S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
6. Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
7. L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
8. Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
9. Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
10. La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
11. Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
12. La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
13. Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
14. Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
15. En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Tabla 1: Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

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

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

6.1. Serveis higiènics

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

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

Local de dutxes

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

S'ha previst instal·lar un mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4 x 2,6 m , dotat d'1 lavabo col·lectiu amb una aixeta, 1 inodor, 2 dutxes, termo elèctric de 50 litres, mirall i complements de bany i dos mòduls prefabricats de sanitaris de 3,7 x 2,4 m , dotat d'1 lavabo col·lectiu amb dos aixetes, 2 inodor, 2 dutxes, termo elèctric de 50 litres, mirall i complements de bany (capacitat per a 48 treballadors) situat a la zona d'implantació indicada als plànols per les casetes, acopis, etc; i una cabina tipus poliklin per al seu desplaçament al llarg de la zona d'actuació.

Es podran anar llogant a mida de la incorporació del personal.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

Per a l'execució d'aquesta obra s'ha previst la col·locació de 5 mòduls prefabricat de lloguer de 8,2x2,5 m (50 treballadors), amb instal·lació elèctrica, armaris i penja-robes, ubicat a la zona d'implantació destinada a casetes, acopis, etc., indicada als plànols.

Es podran anar llogant a mida de la incorporació del personal.

6.3. Menjador

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

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

En aquesta obra s'ha previst la col·locació de quatre mòduls prefabricats de lloguer per a menjador de 6x2,40 m i dos menjador de 3,70x2,40 m (48 treballadors) amb instal·lació elèctrica, d'aigua amb pica, amb l'equipament abans descrita, ubicat a la zona d'implantació destinada a les casetes, acopis, etc., indicada als plànols.

Es podran anar llogant a mida de la incorporació del personal.

6.4. Local de descans

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

Al no superar els 50 treballadors no serà necessari disposar d'aquest local.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Tallers

Degut a les característiques de l'obra no es disposa d'espai físic per a la ubicació de tallers a obra, per aquest motiu els tallers seran els propis de la contractista i/o subcontractistes, arriban el material a obra ja treballat.

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

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del

recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

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

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

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

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

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

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

7.2. Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

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

Si dels treballs realitzats apareixen materials que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, s'aïllaran els productes corresponents per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

9.1. Manipulació

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

Amiant.

Plom. Crom, Mercuri, Níquel.

Sílice.

Vinil.

Urea formol.

Ciment.

Soroll.

Radiacions.

Productes tixotròpics (bentonita)

Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.

Gasos liquats del petroli.

Baixos nivells d'oxigen respirable.

Animals.

Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

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

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

➢ Explosius

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

➢ Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

➢ Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra.

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

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals, així com el bon funcionament de l'estació de metro i dels seus usuaris.

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

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Degut a les característiques especials de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit de la zona de treball, per això s'haurà de fer una ocupació de les voreres i zones de vianants de carrer, amb l'autorització prèvia de l'ajuntament, amb els tancaments i senyalitzacions reglamentaris per tal de separar-los del pas de vianants.

S'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

S'han de tenir en compte possibles servituds de pas als edificis situats als accessos de les estacions així com la servitud de pas del col·lector o les vies ferroviàries existents. S'haurà de garantitzar la mínima repercussió a aquestes servituds i notificar a les parts implicades prèviament qualsevol actuació prevista a realitzar en les mateixes

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

10.3. Característiques meteorològiques

La climatologia de la zona de projecte es la pròpia del clima mediterrani litoral, amb temperatura mitja anual entre els 14 i 16 ºC i precipitació mitjana entre 600 i 700 mm. Aquesta climatologia favorable fa que no siguin necessàries l'adopció de mesures especials en la execució d' obres en condicions ambientals extemes.

Els mesos més plujosos corresponen a la tardor, cosa a tenir en compte en l'execució d'obres de clavegueram i treballs a cel obert sense drenatge natural.

10.4. Característiques del terreny

L'abast de les feines a realitzar, instal·lacions i reforma d'acabats, no venen afectades per les característiques del terreny i per això dins del projecte no s'inclou cap estudi geotècnic ni geològic.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

L'obra es troba dins de l'àrea urbana de la ciutat de Barcelona, a la zona del Besòs i el Maresme.

S'ha de tenir en compte que l'actual estació de metro ha d'estar en funcionament durant el transcurs de tota l'obra, per tant la major part de treballs només es podran realitzar en horaris de nocturnitat; ja que s'ha de poder tancar l'estació per poder realitzar-los.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1. Procediments d'execució

El projecte inclou tota l'obra corresponent a la renovació de via i del sistema de drenatge de diferents trams entre les estacions de Maresme i La Pau.

Els procediments d'execució i mitjans auxiliars a emprar son els habituals per aquest tipus de feines amb l'únic condicionant d'execució en horari nocturn i per fases per tal de no afectar als usuaris de la infraestructura, la pròpia concepció de l'obra pretén reduir les afectacions a superfície.

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

12.2. Ordre d'execució dels treballs i pla d'execució

La duració total de l'obra és d'un mes, que es desglossa en 2 trams diferents, el Tram 1 on es farà una renovació parcial de la via i el Tram 2 on es durà a terme una renovació integral. En cadascun d'ells es desenvolupen treballs en diferents fases que en molts casos estan planificades per fer-se al mateix temps amb diferents equips:

- Tram 1:
  - Fase 1: Treballs previs.
  - Fase 2: Renovació parcial via 1, tractament de filtracions en via 2 i renovació drenatge central.
  - Fase 3: Renovació parcial via 2, finalització drenatge central i tractament de filtracions en via 1.
- Tram 2:

- Fase 1: Treballs previs.

- Fase 2: Renovació integral via 1, tractament de filtracions en via 1 i renovació drenatge central i lateral.

- Fase 3: Renovació integral via 2, finalització drenatge central i execució drenatge lateral i tractament de filtracions en via 2.

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

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDI AMBIENT LABORAL

14.1. Il·luminació

Degut a les característiques especials dels treballs a realitzar, dins de les estacions i túnel i en horari nocturn, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

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

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

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

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

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

14.2. Soroll

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

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

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

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

14.3. Pols

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

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

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

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

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

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

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

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

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació

- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

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

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

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

14.4. Ordre i neteja

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

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14.5. Radiacions no ionitzants

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

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

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

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

<u>Radiacions infraroges</u>

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes.

Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

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

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

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

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

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

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

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

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

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

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

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

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com

invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

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

j. Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k. Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

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

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

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

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

- Equip:

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

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en

l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.6. Radiacions ionitzants

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

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot

mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

Els principis bàsics de la manutenció de materials

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

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

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

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb

	paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

No s'ha tingut en compte al pressupost de seguretat i salut els costos de seguretat vial, senyalització, tancaments, abalisaments i desviaments provisionals durant l'execució de les obres per als quals s'ha considerat una partida alçada.

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

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

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

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

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

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

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

19. RECURSOS PREVENTIUS

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

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

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

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

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o

l'entorn del lloc de treball.

2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

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

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

21.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

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

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

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

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

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

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

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

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

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

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

- Situació de casetes i contenidors.

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

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

- Canvis de la Zona Ocupada

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

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

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de

domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

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

Bastides

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

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

Xarxes

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

Grues torre

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

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

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

- Neteja

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

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

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

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

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

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

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

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

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

- Senyalització i protecció

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

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

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

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

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

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

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

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

- Abalisament i defensa

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

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

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

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

- Paviments provisionals

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

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

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

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

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

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

- Manteniment

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

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

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

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

- Arbres i jardins

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

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

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

- Parades d'autobús, quioscos, bústies

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

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

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

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

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Col·lisions amb obstacles als vestíbuls, passadissos i andanes
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

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

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

23. REVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

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

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

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

La present obra es tracta d'una obra a nivell de subsòl i passarà a formar de les instalacions de Ferrocarrils Metropolità de Barcelona (TMB) . Per tant qualsevol actuació posterior de manteniment s'englobarà dins del marc del matenimient de les instalacions de Ferrocarrils i seran d'aplicació les condicions de seguretat i Salut propies dels seus treballs de manteniment.

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25

H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m 2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3

H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m 3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. ANNEX 2: SEGURETAT EN LA CIRCULACIÓ PER VIES

Normes de seguretat per a treballs que afecten o puguin afectar al gàlib de la vía.

Índex

1. Objecte
2. Àmbit d'aplicació
3. Definicions
4. Aspectes generals
   4.1. Aspecte generals a tenir en compte per a la realització de qualsevol activitat en la zona del gàlib; siguin planificats o no
      4.1.1. Obligacions i prohibicions
      4.1.2. Línies electrificades. Catenària
   4.2. Classificació dels treballs
      4.2.1. Treballs planificats
      4.2.2. Treballs no planificats
   4.3. Comportament dels operaris en la zona del gàlib
      4.3.1. Amb pilot
      4.3.2. En absència de pilot
5. Comissió d'intervals
6. Comunicació amb el Puesto de Mando Centralizado
7. Responsabilitats
8. Pilots
   8.1. Designació dels pilots
   8.2. Selecció dels pilots
   8.3. Equipament dels pilots
   8.4. Missió i obligacions dels pilots
9. Elements de senyalització
   9.1. Senyals de precaució
   9.2. Senyals fixes de limitació de velocitat
   9.3. Cartelons
10. Senyalització a col·locar
   10.1. Senyalització de la zona de treball
      10.1.1. Zones de treball situades en via doble, afectant a una sola via
      10.1.2. Zones de treball situades en via doble, afectant a les dues vies
      10.1.3. Zones de treball en via única
   10.2. Senyalització del tram afectat
      10.2.1. Col·locació de cartelons
      10.2.2. Actuació del PMC
11. Suspensió de la circulació

Fitxes
Fitxa 1: Requeriments del personal de contrates per als treballs en la via
Fitxa 2: Criteri per a la gestió de pilots

1. Objecte

La present norma té per objecte descriure el protocol d'actuació a seguir per a realitzar de forma segura qualsevol activitat que es trobi en els terrenys immediats al ferrocarril, tal com es descriu en la Llei d'Ordenació dels Transports Terrestres de 30 de juliol de 1987 i el Reglament que desenvolupa aquesta llei aprovat per reial decret 1211/1990 de 28 de setembre. Ha estat elaborada com mitjà d'assistència a l'hora de transitar i/o treballar sobre o prop de la via, de forma segura. La present norma es refereix a les activitats a realitzar en la zona de gàlib de via, incloent les platges de vies dels tallers i cotxeres. Les condicions que regeixen aquests últims es recullen en l'annex 4. Per a l'establiment dels procediments a seguir en les citades platges de vies, s'annexen dintre de la present norma, uns apartats concrets. A continuació s'exposen les prescripcions relatives al comportament, en matèria de seguretat, d'obligat compliment per part de les persones durant la seva estància i/o realització de treballs que afectin o puguin afectar al gàlib de la via.

2. Àmbit d'aplicació

Aquesta norma és de obligat compliment i ús de:

Personal de l'obra

El contractista de l'obra haurà de coinèixer aquesta norma i garantir que cada treballador, de la pròpia empressa, subcontractat o autònom, que requerixi accedir, transitar i/o treballar en la zona de gàlib de la via, disposi de una còpia d'aquesta norma i coneixi i comprengui aquells apartats susceptibles de ser aplicables.

A la vegada, el personal que accedeixi a la zona de gàlib de la via ha de conèixer i complir el contingut complert d'aquesta norma i aquelles altres normes que siguin d'aplicació per al cas que concorri.

Direcció facultativa i promotor

La direcció facultativa i el promotor que requereixi transitar o apropar-se a la via haurà de conèixer, previament, aquells apartats de la present norma susceptibles de ser d'aplicació.

El contingut complert d'aquesta norma li serà explicat i/o facilitat pel responsable de seguretat de l'obra.

Visitants autoritzats

Cada visitant autoritzat que requereixi transitar o apropar-se a la via haurà de conèixer, previament, aquells apartats de la present norma susceptibles de ser d'aplicació.

El contingut complert d'aquesta norma li serà explicat i/o facilitat pel responsable de seguretat de l'obra que autoritzi la visita.

3. Definicions

Definició dels termes de la norma

Interlocutor.

Persona pertanyent a l'empresa contractada, o al contractista, segons el cas, que apareix en l'Acta del Comitè d'Intervals, i que és el primer responsable de fer complir la present norma als treballadors de la seva empresa.

Cap de Tall.

Persona pertanyent a l'empresa que executa els treballs, depenent de l'interlocutor de la seva empresa, que es troba físicament en el tall d'obra, i encarregat de complir i fer complir la present norma. És el responsable de la seguretat dels treballadors d'un tall.

És imprescindible la presència d'un cap de tall en cada lloc de treball i/o activitat a desenvolupar en l'interior de la zona de gàlib.

Quan en un tall, la totalitat dels treballadors tinguin el mateix lloc de treball, el càrrec de cap de tall serà assumit pel treballador amb més antiguitat en el lloc.

Pilot de Seguretat.

Persona que ha rebut formació específica, i, per als casos de persones especialitzades, el seu corresponent certificat de capacitació i acreditació otorgada per l'empressa que l'ha format.

El Cap de Tall i el Pilot de Seguretat (des d'ara Pilot) podran ser la mateixa persona, sempre que compleixi la comesa i condicions requerides per a aquest últim.

El Pilot podrà pertànyer a l'empresa que executa els treballs, o ser subcontractat a una altra empresa.

Refugi.

Espai de seguretat definit en els voltants de la via on les persones poden romandre mentre circulen les unitats.

Gàlib de via.

A l'efecte de la present norma, gàlib de via és la zona d'influència de les circulacions:

- En via general, en superfície, és la zona inclosa dintre del tancament de la traça.

- En túnel, és la zona delimitada pels "hastiales", incloent passadissos d'evacuació.

- En estacions, és el pati de vies, delimitat per les vores d'andana.

Tall.

Zona delimitada i senyalitzada pel pilot o pel cap de tall, segons el cas, on es desenvolupa l'activitat. Els talls de treball poden ser planificats o no: els primers vénen especificats en l'acta de la reunió de la comissió d'intervals; els últims són els corresponents a reparacions urgents.

Interceptació de la via.

A l'efecte de la present norma, és la situació que provoca o pot provocar la desocupada absoluta de les circulacions, per una o més vies, per a evitar l'enrotllament, per part d'aquestes, de persones i/o elements.

4. Aspectes generals

La present norma es refereix als accessos i/o execució de treballs que realitzi qualsevol persona en l'interior del gàlib de via.

4.1. Aspectes a tenir en compte per a la realització de qualsevol activitat en zona de gàlib.

4.1.1. Obligacions i prohibicions

1. No s'accedirà, sota cap concepte a la zona de gàlib, tret que:

El treball no pugui realitzar-se d'una altra manera, i,

Es vagi acompanyat d'un responsable de l'empressa d'instal·lació i/o manteniment (persona que coneix el RCS i la present norma), i estigui autoritzat pel Puesto de Mando Centralizado, des d'ara PMC, i/o,

Tingui autorització expressa de la Comissió d'Intervals i estigui coordinat pel PMC.

2. Les persones que transitin i/o treballin dintre del gàlib de via, haurien de conèixer la present norma. L'interlocutor, o en la seva absència, el cap de tall, es responsabilitzarà que tot el personal al seu càrrec conegui, comprengui i compleixi el contingut de la present norma. Així mateix, haurà de comprendre a més aquelles altres normes que siguin d'aplicació per al cas que concorri.

3. Serà obligATPri per a qualsevol persona que accedeixi a la zona de gàlib de via l'ús, sobre la resta de la seva roba, de la indumentària aprovada per l'empressa d'instal·lació i/o manteniment, especificada en la present norma, (roba fluorescent amb bandes reflectantes de fàcil detecció, en perfecte estat de neteja per a garantir el seu efecte visual). Al personal pertanyent a l'empressa constructora, així com a les visites autoritzades, la citada indumentària li serà facilitada per la mateixa empressa.

No haurien d'usar-se altres robes de color vermell o verd brillant que poguessin cridar l'atenció dels conductors; el que podria entrar en conflicte amb la senyalització. (Els serveis d'emergència estaran subjectes a condicions especials en aquest aspecte).

4. Si el treball a realitzar obliga a la persona a desplaçar-se en zona de gàlib, i té limitacions de tipus mèdic o pateix alguna malaltia que pugui causar incapacitat temporal, haurà d'advertir d'això al seu cap de tall si se li demanés realitzar treballs que entressin en oposició amb aquestes limitacions.

Cap persona pot entrar o caminar en zona de gàlib tret que tingui una vista i audició adequades. Si un empleat requereix qualsevol tipus d'element ortopédico (ulleres, audífono, etc.) i no ho té en aquest moment, haurà de comunicar aquest fet al seu cap de tall.

Talls de treball durant el servei comercial de trens	Pilot de seguretat	Senyalització del tall	Senyalització del tram
Tots els treballs	No es imprescindible	Si	No
Talls de treball fora del servei comercial de trens	Pilot de seguretat	Senyalització del tall	Senyalització del tram
Tots els treballs	No es imprescindible	Si	No
Visites i expedicions	Pilot de seguretat	Senyalització del tall	Senyalització del tram
Durant el servei comercial de trens	Si		Si
Fora de servei comercial de trens	Decideix el responsable de la visita	No	No

4.1.2. Línies electrificades. Catenària

La catenària està proveïda de conductors elèctrics sotmesos a una tensió nominal de 1650 v .

Cal considerar sempre l'equip de catenària i els seus accessoris com conductors de corrent en tot moment i per tant perillosos.

És extremadament perillós acostar-se a l'equip de línia de catenària i accessoris, bé directament o mitjançant algun article transportat.

No s'ha de grimpar per cap estructura, vehicle o qualsevol element que permeti acostar-se a menys d'un metre i mig (1,5) dels conductors.

La persona que transita o treballa a una distància menor d'un metre i mig (1,5) de línies electrificades haurà de conèixer les normes relatives als treballs amb risc elèctric.

Sota cap circumstància, un operari ha d'acostar-se o tocar cap fil trencat o desplaçat, i objectes de qualsevol tipus, que poguessin estar penjats des de o a prop de l'equip de catenària, havent d'informar d'aquests fets immediatament al PMC.

Quan es transportin tubs, rastells, escombres, escales o qualsevol element llarg similar, cal tenir especial cura per a assegurar que no toquen o s'acosten a la catenària. Els articles llargs s'han de dur horitzontalment, repartint la càrrega entre dues o més persones si fos necessari.

4.2. Classificació dels treballs

En funció de les mesures de seguretat a considerar-se, els treballs a realitzar en la zona de gàlib es classifiquen en:

Taula 1. Requeriments de seguretat en la circulació, en funció del tipus d'activitat a desenvolupar dintre de la zona de gàlib.

Com pot observar-se, la totalitat dels treballs i visites a realitzar-se dintre de la zona de gàlib, durant el servei comercial de trens haurà de contar amb la presència d'un pilot.

Fora del servei comercial de trens no és imprescindible la presència de pilot.

No obstant això, la Comissió d'Intervals podrà definir treballs que haurien de contar amb la presència de pilot.

4.2.1. Treballs planificats

Generalment es desenvolupen fora del servei comercial de trens per no tractar-se de reparacions urgents.

Els treballs planificats a realitzar-se en l'interior de la zona de gàlib precisen que l'obra en qüestió venja especificada en l'acta de reunió de la comissió d'intervals.

En aquesta acta s'especificarà, en funció del descrit en la present norma, la necessitat o no de pilot, i les prescripcions de seguretat a observar durant el seu desenvolupament, en compliment d'aquesta norma i del Reglament de Circulació i Senyals.

4.2.2. Treballs no planificats

Són reparacions urgents.

Aquests treballs podran portar-se a terme durant o fora de l'horari comercial de trens.

En funció d'això, i igual que per als treballs planificats, es disposaran els requeriments de seguretat en la circulació especificats en la taula 1 .

4.3. Comportament dels operaris en zona de gàlib

4.3.1. Amb pilot

Tot operari que treballi en la via, té l'obligació d'abandonar la zona de gàlib immediatament després d'escoltar o percebre el senyal d'avís del pilot, i posar-se a cobert en el refugi.

Si existeix una barrera física o senyalització per a determinar els límits del lloc de treball haurà de mantenir-se dintre dels mateixos, sense sobrepassar-los.

Si es necessités dur protectors auditius, o treballar en un àrea amb sorolls, el pilot haurà de portar a terme accions especials de protecció: incrementant la distància de la senyalització d'entrada en la zona de precaució del tall descrita en la present norma, en cinquanta (50) metres, i advertint als treballadors d'aquest tall amb senyalització lluminosa i/o personalment fent-los veure l'arribada d'una circulació.

Abans de començar el treball, i en cas de dificultats particulars, com ponts, túnels, etc. el pilot ha d'indicar als treballadors el lloc on han de refugiar-se a l'arribada de circulacions, i si cal, senyalitzar-lo.

L'ordre de començament del treball, o de represa, la donarà el cap de tall, una vegada que el pilot hagi senyalitzat la zona de treball, i es trobi situat en el seu lloc

4.3.2. En absència de pilot

Al transitar per les vies. Visites o reconeixements.

Únicament es podrà transitar dintre de la zona de gàlib de via quan així ho requereixi un treball. No s'utilitzarà la via com drecera per a anar o tornar del lloc de treball.

Abans d'acostar-se a les vies, haurà de conèixer-se en quin sentit es mouen les unitats en cada via, i haurien de tenir-se en compte les velocitats màximes permeses de les unitats sobre la via.

En grup, s'ha de caminar sempre en fila d'una sola persona, i per la zona exterior de les vies, al costat de la cuneta de la dreta en el sentit de la marxa. Mai s'ha de caminar entre vies o entre els carrils.

S'haurà de caminar de cara al sentit de circulació de les unitats, assegurant-se de trobar-se fora de la zona d'acció de les mateixes.

No es deu mai confiar en el propi coneixement dels horaris de les unitats o en els discos vermells, ja que en qualsevol moment poden transitar algunes unitats de caràcter extraordinari, i els conductors poden haver rebut ordre de depassar un senyal prohibitiva.

En zones sorolloses o durant forts vents, cal mirar al voltant amb freqüència per a evitar que una unitat li arribi.

Quan una unitat s'acosti, haurà de moure's ràpidament fins a un lloc segur, tret que es trobi ja fora de perill i no existeixi perill procedent d'altra unitat que s'estigui acostant sense ser vista.

Per a trobar-se en una posició segura, cada part del seu cos o equips que es traslladin haurien de trobar-se fora de la zona de gàlib.

Haurà d'assegurar-se que totes les eines o equips que es transporten sobre els muscles es dipositaran en el sòl abans que la unitat passada. És necessari mantenir-se en lloc segur fins que la unitat hagi depassat el lloc per complet i es comprovi que no s'acosten altres unitats per altres vies.

Si això no fos possible, haurà d'intentar-se detenir a la unitat accionant una llum vermella i si no hagués temps suficient, tombar-se en l'espai entre les vies o al llarg de la paret del túnel, segons sigui la posició més segura.

No cal tornar a situar-se sobre la via fins que es pugui determinar que hi ha condicions suficients de seguretat.

No s'ha d'accedir a algun lloc de la via en el qual la visibilitat o el gàlib de seguretat de la línia sigui limitat sense assegurar-se primer que quan es vegi a la unitat haurà suficient temps per a arribar a un lloc segur. S'han d'extremar les precaucions quan existeixi una visibilitat reduïda, per circumstàncies atmosfèriques, en la foscor o quan hagi boira o fum.

En la foscor ha d'utilitzar-se un llum de mà amb llum blanca cuidant de no dirigir el seu centelleig cap als conductors.

Per a introduir-se en la zona de gàlib, haurà de sol·licitar-se autorització expressa al PMC, comunicant:

el nombre de persones que sol·liciten accedir, i el nom del responsable de l'expedició.

els punts exactes de l'origen i destinació de l'expedició: punts kilomètricos, estacions, punts notables, etc.

El PMC abans d'autoritzar l'accés, comunicarà a les circulacions la precaució que han de respectar en el tram afectat.

És requisit necessari el coneixement de les condicions de seguretat, i a més, durant el servei de trens, es vagi acompanyat d'un comandament responsable de l'empressa propietària de la instal·lació ferroviària.

En qualsevol cas per a accedir al tram soterrat o a un túnel, és obligatori dur una llum de mà amb llums: blanca, vermella, verda, i groga.

Una vegada finalitzada l'expedició, es comunicarà obligatòriament al PMC, amb l'objectiu de notificar als conductors de les circulacions la fi de les precaucions en aquest tram.

<u>Al travessar les vies.</u>

S'han de creuar les vies utilitzant un pas a diferent nivell, o un pas a nivell autoritzat. Si això no fos possible, cal triar la ruta on existeixi la millor visibilitat de les unitats que poguessin acostar-se, sense obstruccions, i creuar en adreça perpendicular a la via havent mirat prèviament a banda i banda de la via.

No s'ha de creuar la via en presència d'algun vehicle en moviment. Ni s'ha de passar al costat d'una unitat estacionada, ni creuar la via, a menys de 15 m de la mateixa.

Màquines de via

Quan algun operari camini o romangui prop de màquines en la via que estiguin treballant, pot ser-li difícil escoltar les unitats que s'acosten i la seva visió pot estar restringida.

Mai haurà de detenir-se sobre la via adjacent per a vigilar les màquines; sempre que sigui possible s'haurà de caminar per la cuneta o a més de 2,5 m. de distància de totes les vies, o si la màquina s'acostés, situar-se en un lloc obert i esperar que passi.

5. Comissió d'intervals

La Comissió d'Intervals es reuneix setmanalment, i el seu objecte és planificar, coordinar, i autoritzar les activitats a realitzar durant una setmana completa, de diumenge a dissabte, ambdós inclusivament, entre unes altres, les quals afecten o poden afectar al gàlib de via.

Qualsevol activitat que pugui afectar a l'explotació, haurà de ser proposada al responsable de la unitat afectada, el qual, plantejarà la proposta per a ser coordinada i autoritzada per la citada comissió.

El termini de proposta serà el qual l'empressa propietària de la instal·lació ferroviària determini; no podent ser prorrogable.

Les dades, que obligatòriament han d'aportar-se en les propostes, són els següents:

Activitat en zona de gàlib.
Nom de l'Interlocutor de l'empresa.
Descripció de les activitats.
Dies i hores de les activitats.
Estació o tram.
Punt kilomètrico (P.K.), i vies a ocupar.
Activitat que condiciona tall de circulació.
Activitat amb tall de tensió S/N .
Activitat amb tren de treballs S/N i descripció del citat tren.
Activitat amb maquinària d'obra S/N i descripció de la maquinària.

Abans de començar les activitats, el dia posterior a la data de la citada reunió, els encarregats de treballs de les empreses contractistes, haurien de recollir l'Acta de la Comissió d'Intervals en les oficines de l'empressa ferroviària de les instal·lacions signant el justificant de recepció, o rebre-la de la mateixa empressa mitjançant qualsevol mitjà.

La data límit per a realitzar la citada operació és dos dies naturals abans de començar el període de temps objecte d'aquesta Acta. En l'Annex 2 es mostra un exemple del citat document

6. Comunicació amb el Centre de Control Centralitzat

Queda prohibit accedir a zona de gàlib sense que hagi estat comunicat al PMC, i autoritzat per aquest.

La comunicació serà sempre prèvia a l'entrada de qualsevol persona i/o maquinària en la zona de gàlib de la via.

Abans de començar qualsevol tipus d'activitat que afecti o pugui afectar a la zona de gàlib, el cap de tall cridarà al PMC identificant-se per a sol·licitar l'execució de l'activitat prèviament coordinada en la Comissió d'Intervals.
Immediatament després, el PMC comunicarà a les circulacions la precaució. Al rebre la conformitat per part dels conductors de les citades circulacions, el PMC comunicarà amb la persona anteriorment citada per a autoritzar-li l'accés del pilot (si escau) o cap de tall a la zona de gàlib.

És a dir, una vegada que el PMC autoritzi al cap de tall l'entrada, qui primer accedirà serà ell mateix, o el pilot si procedís, per a senyalitzar el tall.

Una vegada es trobi degudament senyalitzat el tall, la persona que ha col·locat la citada senyalització és qui autoritza l'accés a la resta de personal a l'interior de la zona de gàlib.

Una vegada acabada l'activitat autoritzada, el cap de tall haurà d'establir de nou comunicació amb el PMC per a indicar-li les condicions que es troba la zona afectada, i confirmar la finalització de l'activitat.

Aquesta mateixa operació es realitzarà quan canviï la ubicació del tall dels treballs.

Les converses amb el PMC quedaran registrades en els sistemes d'enregistrament.

7. Responsabilitats

Cada grup de treball, compost per diversos operaris, haurà de situar-se sota l'autoritat d'un cap de tall que serà el primer responsable de la seguretat d'aquest grup.

El cap de tall tan aviat com rebi el senyal d'arribada d'un tren, donada pel pilot ordenarà retirar maquinària i personal fora de la zona d'influència de les circulacions.

El cap de tall haurà de, igual que el pilot, estar en possessió del sistema que li permeti estar permanentment en comunicació amb el PMC.

Quan un equip necessiti subdividir-se en diversos grups, el seu cap de tall designarà un cap de tall per a cadascun d'ells, que ocuparà les funcions pròpies del mateix.

No obstant això, el responsable últim de seguretat de cada grup de treball serà l'interlocutor (Encarregat de Treballs) de l'empresa a la qual pertany el grup, i que haurà d'estar especificat en l'Acta de la Comissió d'Intervals que aquest grup es trobi inclòs

8. Pilots

Qualsevol accés de persones i/o maquinària; i/o activitat a desenvolupar en la zona de gàlib ha de contar amb la presència d'un pilot en els casos especificats en l'apartat 4.2: classificació dels treballs.

L'avís s'ha d'assegurar per a tota la circulació que arribi per la via que treballa el grup, així com per a qualsevol altra que suposi risc i venja per altra via.

Quan una màquina d'obra (encara estant situada fora de la zona de gàlib) pugui interceptar aquesta zona en algun dels seus moviments, serà obligatòria la presència d'un pilot.

En certes condicions, ja sigui de treball o de visibilitat, i sempre que el responsable de l'empressa ferroviària de les instal·lacions ho estimi necessari, podrà designar-se més d'un pilot.

En els casos que no sigui obligatòria la presència de pilot, i sempre en funció de l'especificat en la taula 1 de l'apartat 4.2.; la totalitat dels treballs propis del pilot, els realitzarà el cap de tall.

En aquest sentit, els següents apartats: 8.1. Selecció dels pilots; 8.2. Equipament dels pilots; i 8.3. Missió i obligacions dels pilots, seran d'idèntica aplicació als caps de tall.

8.1. Designació dels pilots

En funció de l'empresa executora dels treballs i/o de la disponibilitat de pilots, aquests es designaran com es descriu a continuació:

a. En els treballs realitzats per empreses diferents de l'empressa ferroviària de les instal·lacions, independentment de l'horari d'execució, seran aquestes empreses qui disposin els pilots necessaris, podent aquests pertànyer a la pròpia empresa o a una tercera subcontratada.

   L'empressa ferroviària de les instal·lacions, si així ho estima oportú, podrà cedir temporalment els serveis d'un o més pilots pertanyents a la seva plantilla.

b. En els treballs realitzats per l'empressa ferroviària de les instal·lacions, en els quals, segons especifica la taula 1 de l'apartat 4.2., sigui necessària la presència de pilot, es diferencien dos casos:

   b.1. Els treballs no planificats.

   El PMC, quan mobilitzi al personal de manteniment perquè realitzi una reparació urgent, mobilitzarà a una persona més de les necessàries, i l'única missió de les quals serà la de realitzar la labor de pilot.

   Si la mobilització per a fer-se càrrec d'una avaria és de components d'una Brigada de Reparació Urgent (BRU), el pilot pertanyerà a una BRU diferent a l'afectada pels treballs de reparació.

   En el cas últim que no es disposi de personal algun pertanyent a l'empressa ferroviària de les instal·lacions que pugui realitzar les labors de pilot, el PMC mobilitzarà a un component del servei de vigilància.

   b.2. Els treballs planificats.

   En aquests casos el responsable d'aquests treballs per part de l'empressa ferroviària de les instal·lacions, es farà càrrec coordinant la presència del pilot.

8.2. Selecció dels pilots

La selecció dels pilots es realitzarà en funció de les seves aptituds físiques, mentals, experiència en el treball, i coneixement de la labor a desenvolupar.

A aquesta fi, l'interlocutor i/o el cap de tall haurien d'informar-se sobre les aptituds dels components dels seus equips de treball.

Les aptituds físiques i mentals del pilot haurien de constatar-se mitjançant examen mèdic i certificat psicotécnico respectivament. Aquestes aptituds es recullen en l'Annex 3: Requeriments del personal de contractes per a treballs en via.

El pilot haurà de rebre la formació necessària en matèria de seguretat en la circulació, i justificar els coneixements requerits per mitjà d'un examen.

Els pilots pertanyents a empreses alienes a l'empressa ferroviària de les instal·lacions haurien d'estar homologats i dotats d'acreditació per part de l'empressa ferroviària de les instal·lacions.

Aquesta acreditació tindrà una vigència determinada, la data de la qual de caducitat s'especificarà en la mateixa acreditació.

8.3. Equipament dels pilots

Els pilots haurien de tenir coneixement de l'horari vigent de trens, i de les normes actualitzades de seguretat en la circulació que sigui d'aplicació.

Així mateix, els pilots haurien d'estar proveïts ineludiblement dels següents elements de seguretat:

1. Senyals sonors per a avisar de l'arribada de circulacions. En cas de treballs realitzats amb màquines sorolloses, el senyal sonor haurà de distingir-se clarament del soroll ambient. Per a certs treballs (nocturns,

etc.), els senyals acústics es complementaran amb senyals lluminosos, per a anunciar l'arribada de circulacions.

2. Llanterna amb llum vermella, substituïble per banderola vermella en dies assolellats i/o de bona visibilitat, que els permetin detenir la circulació en cas d'urgència.

3. Rellotge, i mitjà de comunicació eficaç amb el PMC, telèfon mòbil, sistema tetra, o similar.

4. Carnet de pilot, en vigor, subministrat per l'empressa ferroviària de les instal·lacions, i que els acredita per a ocupar aquesta funció. Haurien de, en tot moment, dur-lo en lloc visible sobre la seva roba de treball.

Així mateix, i igual que la resta de personal que es trobi en zona de gàlib haurien de dur posat l'armilla d'alta visibilitat.

L'efectivitat i possessió pel pilot de la totalitat dels elements anteriorment citats es comprovaran periòdicament per l'Interlocutor de l'empresa contractista, i podran ser objecte de auditoria de seguretat en la circulació per part de l'empressa ferroviària de les instal·lacions.

8.4. Missió i obligacions del pilot

El pilot té com missions:

1. Senyalitzar correctament el tall

El pilot haurà de, de forma prèvia a l'inici dels treballs, senyalitzar convenientment la zona on es realitza l'activitat (tall de treball) d'acord a la present norma.

2. Donar a conèixer l'arribada de les circulacions al personal que es troba treballant en el tall, amb la suficient antelació que permeti la sortida a la zona de seguretat de persones i màquines.

Per a assegurar això, els pilots no podran realitzar simultàniament cap altra activitat, dedicant-se exclusivament a la vigilància i avís de l'arribada de circulacions.

Comprovarà que s'ha efectuat la retirada de la maquinària d'obra i del personal del gàlib de la via. Quan excepcionalment, i per qualsevol causa no es puguin retirar, procedirà segons el previst en l'apartat 11 de la present norma, arribant fins i tot a la detenció de les circulacions.

Està estrictament prohibit al pilot abandonar el seu lloc; entenent com a tal, el lloc des del qual percep tot el tall de treball, quedant bé visible per als treballadors, domini un ampli espai de via en ambdós sentits, i pugui estar en contacte permanent amb el PMC.

En cas que el pilot no s'asseu en disposició d'assegurar el correcte compliment de les tasques que li competeixen, haurà d'informar immediatament d'això al cap de tall.

Així mateix, comunicarà immediatament al PMC, que va autoritzar l'activitat, qualsevol eventualitat o contratemps que afecti o pugui afectar a la normal explotació de metre: predisposició d'instal·lar senyalització alguna, variació d'ubicació de la mateixa, retirada, etc., i sempre de forma prèvia a la realització de qualsevol d'aquestes accions.

3. Retirar la senyalització

Una vegada s'hagi finalitzat el treball, i s'hagin retirat de la zona de gàlib persones i màquines, el pilot retirarà la senyalització prèviament col·locada.

Quan s'interrompin, finalitzin o canviïn d'ubicació els treballs, el pilot retirarà la senyalització amb la finalitat d'anul·lar les precaucions a prendre pel personal de conducció d'unitats tren i/o vehicles especials de via, al seu pas pel lloc en qüestió.

9. Elements de senyalització

Els elements a utilitzar per a senyalitzar els talls de treball conforme es descriu en el punt 10, seran de dos tipus:

1. Senyals de Precaució, i Senyals Fixos de Limitació de Velocitat. Aquests senyals les col·locarà el pilot o el cap de tall segons el cas.

2. Cartelones de passada de manera ATO a manera ATO per existència de treballs en via. Aquests cartelones els col·locaran els supervisors de les estacions col·laterals, i en la seva absència un conductor de trens.

9.1. Senyals de precaució

En plena via, presentada per un empleat o instal·lada en lloc visible, ordena al Conductor circular amb "marxa a la vista", sense excedir en cap cas la velocitat de 40 km/h, fins que el conductor es trobi a l'altura del senyal de fi precaució.

Aquests senyals s'utilitzaran per a senyalitzar els treballs que es desenvolupin en l'interior de la zona de gàlib.

Quan la nATOralesa dels treballs requereixi que se circuli a una velocitat inferior a 40 km/h, haurien de col·locar-se senyals temporals de limitació al costat dels senyals de precaució.

Triangle de Començament de Precaució.

El senyal d'inici de precaució emprada és un triangle equilàter de 50 cm. de costat, amb orla vermella reflectante, amb un captafaros vermell en cada vèrtex i fons blanc amb la llegenda "S" (Silbar) en negre.



Triangle de Fi de Precaució.

El senyal de fi de precaució emprada és un triangle equilàter de 50 cm. de costat, amb orla vermella reflectante, amb un captafaros vermell en cada vèrtex i fons blanc amb un cercle verd en el seu interior, i dotat de suport plegable o sistema de subjecció en pals.



Boies lluminoses.

En casos de dubtosa visibilitat, a causa de la climATPlogia i/o il·luminació, s'utilitzaran les boies lluminoses per a efectuar la senyalització reglamentària del tall.

Substituïxen als triangles de precaució descrits anteriorment.

És un element de senyalització lluminosa, destellant, groga, alimentat amb un sistema autònom de bateries, visible a llarga distància, i que compleix la comesa dels citats triangles en períodes nocturns, i en situacions d'escassa o simplement dubtosa visibilitat.



S'utilitzarà el mateix model per a començament i fi de precaució.

9.2. Senyals fixos de limitació de velocitat

En condicions normals d'explotació és el ATO qui regula la velocitat màxima de circulació en cada circuit de via, assenyalant-se-la al conductor en el velocímetro (velocitat real, velocitat màxima teòrica i velocitat objectiu), i per tant aquests senyals serviran d'ajuda al conductor per a indicar-li la velocitat a la qual ha de circular en situacions degradades.

Anunci de velocitat limitada.

Ordena al Conductor posar-se en condicions de no superar la velocitat en km/h indicada a partir del senyal de limitació de velocitat.



Fons groc: Limitació temporal

Velocitat limitada.

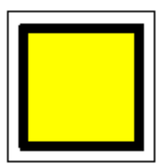
Ordena al Conductor no excedir la velocitat en el seu límit establert, que s'indica en la mateixa, en km/h.



Fons groc: Limitació temporal

Fi de velocitat limitada.

Indica al conductor el final de la zona de velocitat limitada i li ordena reprendre la marxa normal, si gens s'oposa, quan el conductor es trobi a la seva altura.



Fons groc. Limitació temporal.

9.3. Cartelones

Canvi de manera ATO a manera ATP per existència de tall de treball.

Anuncia l'obligació de canviar a manera ATP si a l'arribar a la seva altura s'està circulant en manera ATO.

Continuarà circulant en manera ATP, amb marxa a la vista, fins a rebassar el senyal de fi de precaució que delimita el tall de treball, i arribar a l'andana de la següent estació.



10. Senyalització a col·locar

10.1. Senyalització del Tall

Independentment del descrit a continuació, i en els tres casos, quan el tall es trobi situat a la sortida o dintre d'una corba de ràdio petit i/o escassa visibilitat, el triangle d'entrada en zona de precaució se situarà mai a menys de cent cinquanta (150) metres i sempre abans de l'entrada a aquesta corba en el sentit de la marxa.

D'igual manera, i en els tres mateixos casos, quan el tall es trobi a una distància igual o inferior a cent cinquanta (150) metres, en el sentit de la marxa, després de l'andana d'una estació, el triangle d'entrada en zona de precaució se situarà en el testero d'andana més allunyada al tall, és a dir, en el testero d'entrada a l'estació en el sentit de la marxa.

Així mateix, quan el tall d'obra es trobi situat, en el sentit de la marxa, a una distància igual o menor de la longitud de la unitat, abans de l'andana d'una estació, el triangle de fi de precaució es col·locarà en el testero d'entrada d'aquesta andana, és a dir, en el testero més proper al tall de treball.

En els casos citats en els dos paràgrafs anteriors, la totalitat de les persones que es trobin en la via, i especialment els pilots, haurien de considerar les circulacions com si no anessin a detenir-se en l'andana de l'estació al costat de la qual es troben treballant.

En els casos en els quals es contempli en l'Acta de la Comissió d'Intervals, en la columna corresponent a "Precaució", o ho comuniqui el PMC, el cap de tall o el pilot segons el cas, haurà de col·locar senyals fixos de limitació de velocitat (considerades en el punt 9), sigui com anàs la situació del tall de treball, segons s'especifica

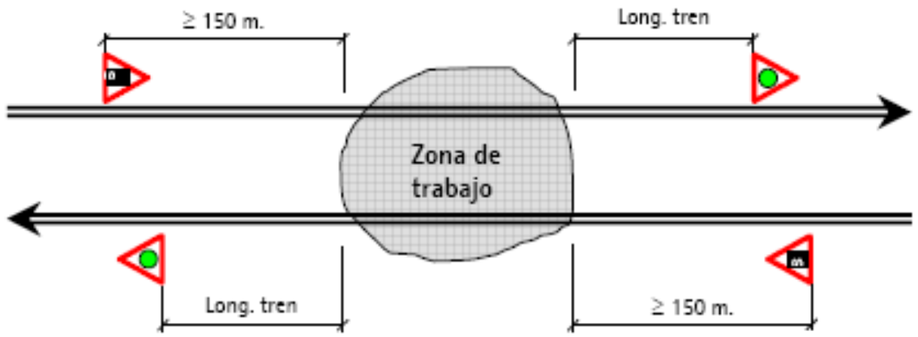
- El senyal d'anunci de velocitat limitada es col·locarà al costat del triangle de començament de precaució.
- El senyal de velocitat limitada es col·locarà immediatament abans de començar el tall, en el sentit de la marxa.
- El senyal de fi de velocitat limitada es col·locarà al costat del triangle de fi de precaució.

Els citats senyals de restricció de velocitat seran lliurades per l'empressa ferroviària de les instal·lacions.

La forma de senyalitzar les zones de treball en zona de gàlib serà la següent:

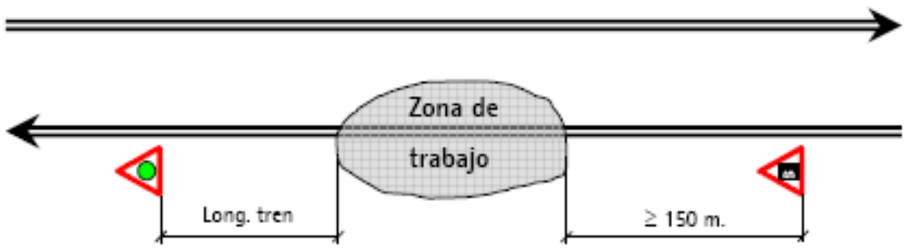
10.1.1. Talls situats en via doble, afectant a una sola via

Es col·locaran dos triangles o boies, depenent de la visibilitat, un a cent cinquanta (150) metres abans de la zona de treball i un altre immediatament després de la zona de treball a una distància tal que quan el Conductor es trobi a la seva altura el tren hagi depassat el tall. Seran visibles perfectament, a l'esquerra en el sentit de la marxa del tren per aquesta via. El primer indicarà el començament de la precaució amb "marxa a la vista", i el segon la finalització d'aquesta precaució.



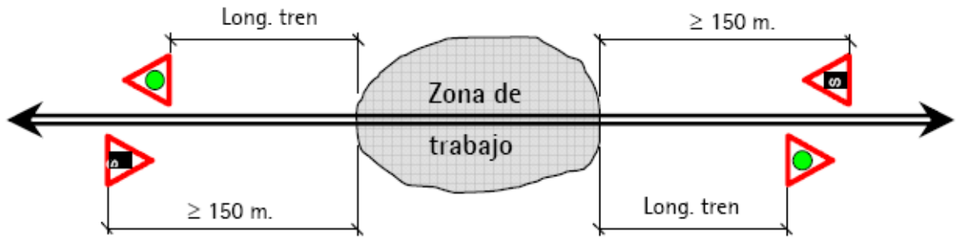
10.1.2. Talls situats en via doble, afectant a les dues vies

Es col·locaran quatre triangles o boies, depenent de la visibilitat, distanciats un a cent cinquanta (150) metres abans de la zona d'i altre a una distància tal que quan el Conductor es trobi a la seva altura el tren hagi sortit de la zona de treball en cada via, a l'esquerra, en el sentit de la marxa del tren, i visibles perfectament en el sentit de la marxa del tren per cada via. El primer indicarà el començament de la precaució amb "marxa a la vista", i el segon la finalització d'aquesta precaució.



10.1.3. Talls situats en via única

Es col·locaran quatre triangles o boies, depenent de la visibilitat, distanciats: un cent cinquanta (150) metres abans de la zona de treball, i altre a una distància tal que quan el conductor es trobi a la seva altura, el tren hagi sortit de la zona de treball (en ambdós sentits), a la dreta, en el sentit de la marxa del tren, i visibles perfectament en cada sentit de la marxa. El primer indicarà el començament de la precaució amb "marxa a la vista", i el segon la finalització d'aquesta precaució.



10.2. Senyalització del tram afectat

Durant el servei comercial, serà obligatori, a més de la senyalització citada en l'anterior apartat 10.1., anunciar amb antelació als conductors que asseguren les circulacions, l'existència d'un tall de treball en la zona de gàlib.

Aquest anunci es realitzarà en les estacions col·laterals que delimiten el tram on es troba el tall, mitjançant dos sistemes diferents:

1. Mitjançant la col·locació, per part dels supervisors de les estacions col·laterals, de cartelones de passada de manera ATO a manera ATP amb motiu d'obres.

2. Mitjançant l'anul·lació, per part del PMC, de la Sortida Sota Ordre (SBO) en les citades estacions col·laterals, en les andanes d'accés al tram afectat.

10.2.1. Senyalització a realitzar pels supervisors de les estacions col·laterals

Una vegada rebuda la sol·licitud d'accés a la zona de gàlib per part del cap de tall, el PMC informarà als supervisors de les estacions col·laterals sobre l'existència del tall de treball i la seva ubicació.

Els comunicarà la necessitat de col·locar el cartelón anteriorment citat (pas de manera ATO a manera ATP per obres) en el testero, més proper al tall, de l'andana corresponent a la via d'accés al tram afectat, en el sentit normal de circulació.

En els casos en els quals una estació no es trobi servida per supervisor d'estació serà un conductor el tren del qual es dirigeixi a aquesta estació, qui serà l'encarregat de realitzar aquesta labor. Per a això, es procedirà com segueix:

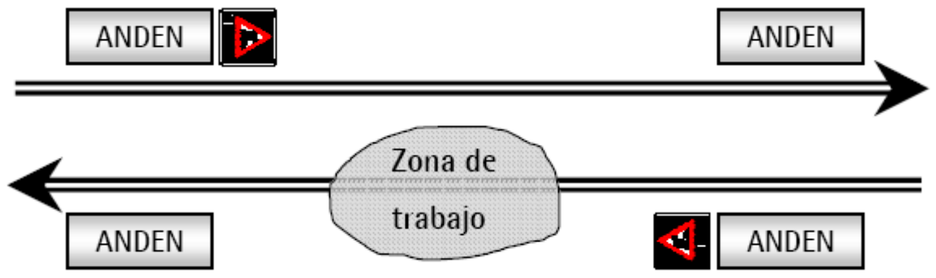
- El PMC informarà al supervisor de l'estació anterior en el sentit de la marxa perquè lliuri un cartelón al primer conductor el tren del qual es dirigeixi a l'estació que cal senyalitzar, i que no està servida.

- El conductor recollirà el cartelón, i ho traslladarà fins a l'estació col·lateral al tall de treball

- Una vegada en aquesta estació, el conductor informarà al PMC de la seva posició, i del seu imminent abandó de cabina.

Posteriorment, col·locarà el cartelón en la capçalera d'andana més propera a la seva cabina, al costat de la porta abatible d'accés a l'andana de servei, o al costat de la tanca de fi d'andana, segons el cas. Posteriorment que el PMC rebi la confirmació de la col·locació dels cartelones, comunicarà al cap de tall l'autorització d'entrada en zona de gàlib.

Aquests cartelones seran retirats i guardats per les persones que els van col·locar, o pels corresponents en els seus respectius canvis de torn, una vegada que el cap de tall hagi informat al PMC sobre la finalització dels treballs, i retirada dels treballadors de la zona de gàlib.



10.2.2. Avís a establir pel PMC

El PMC eliminarà el senyal de S.B.O. de les estacions col·laterals que delimiten el tram on es troba el tall de treball; en les andanes el sentit normal de les quals de circulació dóna accés al citat tram afectat.

Aquest fet serà sempre previ a la comunicació del PMC per a autoritzar l'entrada en zona de gàlib.

11. Suspensió de la circulació

En cas que la seguretat dels operaris que treballen en la via no pugui ser garantida per les mesures exposades, i com mesura d'urgència, s'haurà de procedir a detenir la circulació per la via o les vies afectades. Immediatament després, es comunicarà aquest fet al PMC.

El senyal de Aturada a Mà presenta el següent aspecte:

De dia:

Una banderola vermella desplegat, encara caigut en terra, entre els carrils.

Alternativament aixecant els braços, presentant els palmells de les mans.

De nit:

Una llum vermella.

En cas d'urgència:

Qualsevol objecte o llum vivament agitats.



Banderola vermella





Llum vermella

Aquest senyal ordena al conductor parar immediatament, i no reprendre la marxa fins que l'hi autoritzin.

Fitxa 1
REQUERIMENTS DEL PERSONAL DE CONTRATES PER A TREBALLS EN VIA

1. Objecte

La present norma conscient dels riscos que poden implicar els treballs desenvolupats en l'àmbit de la traça ferroviària i les seves proximitats ha desenvolupat un conjunt de Normes i Documents en els quals es regulen els principals aspectes relacionats amb la seguretat de les persones externes intervinents en els treballs.

2. Àmbit d'aplicació

Les normes i documents referits haurien de ser complerts i tinguts en compte per tot el personal de Contractes en les seves diferents categories que realitzi Treballs en via i les seves proximitats:

- Caps de Tall
- Especialistes i operaris
- Pilots
- Maquinistes de trens de treball
- Etc.

3. Formació

L'empresa contractada serà responsable que rebin la corresponent formació tots els treballadors que entrin a realitzar treballs amb el constructor quant a les normes bàsiques de seguretat i higiene relacionades amb els treballs que vagin a desenvolupar.

El personal de contractes estarà subjecte als procediments i a les normes de seguretat que el constructor elabori. Tals procediments i normes, estaran creats amb caràcter general i es lliuraran a l'empresa adjudicatària, que els transmetrà a l'encarregat Missió d'aquest serà instruir als operaris sobre els perills que implica el seu treball i les mesures preventives a aplicar. Per a riscos específics que s'originin en els treballs a realitzar i que no estiguin cobertscobrits per les citades normes, serà la pròpia empresa adjudicatària la qual elabori, si no disposa encara d'elles, les seves pròpies normes.

Tots els operaris haurien de rebre l'adequada formació en seguretat, acreditant la mateixa mitjançant un certificat que asseguri haver realitzat un curs bàsic de Seguretat, expedit, de forma nominal, per l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, OSALAN o per les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals que es trobin associats.

Els caps d'equip i encarregats haurien d'acreditar a més la realització d'un curs de primers auxilis. Els maquinistes de trens de treball haurien d'acreditar capacitació en la maquinària especifica que van a manejar, expedida pel contractista.

4. Documentació aplicable

La relació de documents referits és la següent:

· Trets de personalitat i aptituds mèdic - laborals exigibles al personal de les empreses de contracta que realitzen treballs en via
· P-209 "Procediment d'actuació en situacions de risc greu i imminent"
· IO-302 "Norma general d'utilització d'Equips de Protecció Individua"
· IO-303 "Norma d'utilització de roba de senyalització d'alta visibilitat"
· IO-305 "Procediment de cort nocturn de tensió de catenària"
· IO-374 "Normes generals per a la realització de treballs en proximitat d'elements en tensió elèctrica"

Fitxa 2
CRITERI PER A LA GESTIÓ DE PILOTS

1. Requisits previs

Els requisits establerts per a obtenir la targeta identificativa de pilot de seguretat, i per tant, poder exercir com a tal en les seves instal·lacions, són els següents:

1. Assistir a les sessions formatives impartides per centre autoritzat, i superar les corresponents proves d'avaluació sobre coneixements teòric - pràctics de les matèries impartides.
2. Presentar el certificat d'haver superat els requeriments del personal de contractes per a treballs en via, o aptituds mèdic - laborals segons siguin personal pertanyent a contractes o al contratista respectivament.

2. Acreditació

Una vegada superades les proves descrites en l'apartat anterior, i previ lliurament, en les oficines del contractista, a la Unitat de Seguretat, dels documents acreditatius corresponents, li serà facilitada la targeta identificativa.

La possessió d'aquesta targeta, vigent, és condició indispensable per a poder exercir les labors de Pilot de Seguretat.

Aquesta acreditació és personal i intransferible i la seva possessió i vigència podrà ser objecte de auditoria de seguretat en la circulació.

3. Cursos de formació

Se celebraran accions formatives planificades cada dos anys amb la finalitat de formar i/o reciclar al personal de pilotaje de seguretat.

Serà durant aquestes jornades quan haurien de superar-se i realitzar-se les accions descrites en el punt 1.

Així mateix, podran desenvolupar-se altres jornades formatives extraordinàries a petició d'algun responsable de l'empressa acreditada si presenta un aforament suficient, i sempre contant amb la disponibilitat de la unitat de formació de la mateixa, i del personal docent.

El contingut d'aquests cursos ho determina la unitat de seguretat.

4. Vigència

La vigència de les acreditacions serà de dos anys.

Amb la finalitat de poder coordinar correctament els períodes de vigència amb els formatius, els cursos se celebraran durant els mesos de març a juliol dels anys imparells.

En aquest sentit, les acreditacions sempre caducaran en el mes de juliol del següent any imparell.

No obstant lo anterior cap destacar la següent excepció:

Quan un pilot de seguretat acreditat realitzi habitualment aquest treball en instal·lacions semblants, és a dir, un mínim de cinquanta (50) jornades laborals a l'any, i no hagi comès alguna de les faltes descrites en el punt 5, podrà obviar la formació teòric - pràctica descrita en el punt 1 necessària per a renovar l'acreditació

En aquest cas serà suficient la presentació del certificat de superació d'aptituds física i psicotécnica.

S'haurà d'aportar document de l'empressa on s'hagin realitzat i es tingui el seguiment de les jornades treballades pels pilots de seguretat en les seves instal·lacions.

La unitat de seguretat és la responsable de mantenir actualitzat el llistat dels pilots de seguretat amb acreditació vigent i fer lliurament del citat llistat al Puesto de Mando Centralizado perquè aquest, al seu torn, realitzi les labors especificades en el paràgraf anterior.

5. Faltes

Les faltes en les quals, durant el desenvolupament del seu treball, poden incórrer els pilots de seguretat són, entre unes altres, les següents:

- Trobar-se sota els efectes de l'alcohol, i/o estupefaent qualsevol.
- Abandó del seu lloc havent persones treballant en el tall de treball.
- Distreure l'atenció amb mitjà d'entreteniment qualsevol.
- No senyalitzar, o senyalitzar incorrectament el tall de treball.
- No complir, o complir incorrectament el procediment de comunicació amb el PMC.
- Utilitzar elements de senyalització en mal estat i/o no homologats.
- No trobar-se en possessió dels elements exigits en la present norma de seguretat.

La relació de faltes que antecedeix és enunciativa i no limitativa ni excloent.

Els pilots que incorrin en alguna de les tres primeres faltes podran ser inhabilitats per a exercir aquesta labor en endavant.

Barcelona, Octubre 2024

Sr. Alberto Conesa Elena

Enginyer Industrial

Sr. F. Javier Valencia Vera

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autors del Projecte

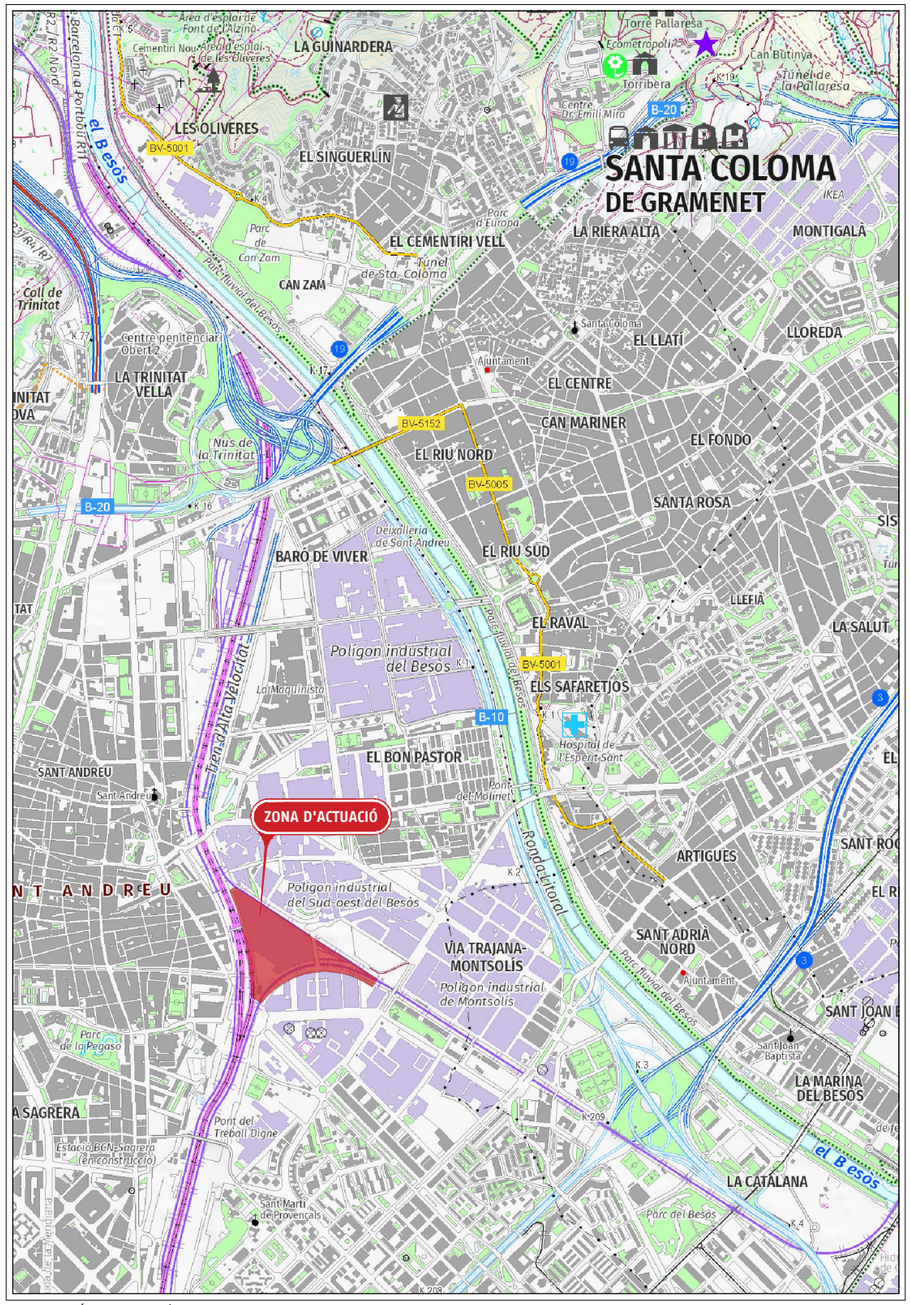
APÈNDIX Nº1. PLÀNOLS



PLÀNOL DE SITUACIÓ
ESCALA: S/E



PLÀNOL ZONA DE ACTUACIÓ
ESCALA: S/E

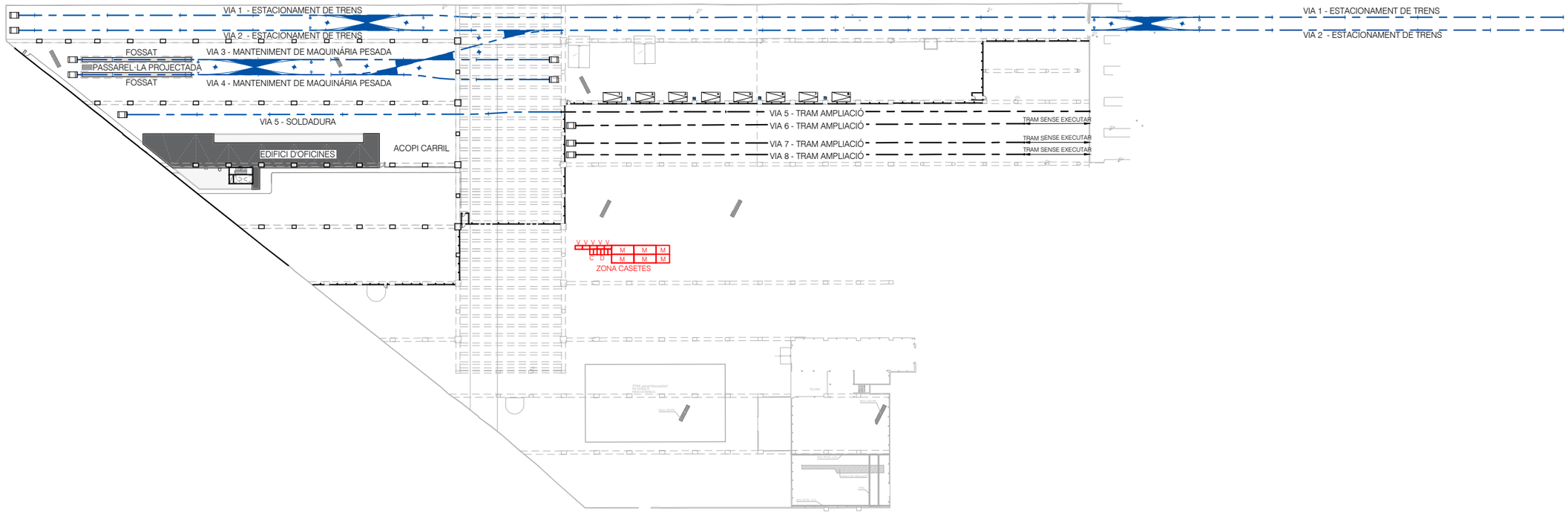


SITUACIÓ ACTUACIÓ
ESCALA: 1:25000

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3 INDICADES — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PLANTA DE SITUACIÓ	DATA: OCTUBRE 2024 / FITXER: AN13F01.dwg	NÚM.: AN13 — FULL 01 DE 16



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE ayesa F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE 14985852	ESCALES A3 1/1500 0 30 60m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT - PLANTA EN ORTOFOTO	DATA OCTUBRE 2024 FITXER AN13F02.dwg	NÚM. AN13	FULL 02 DE 16



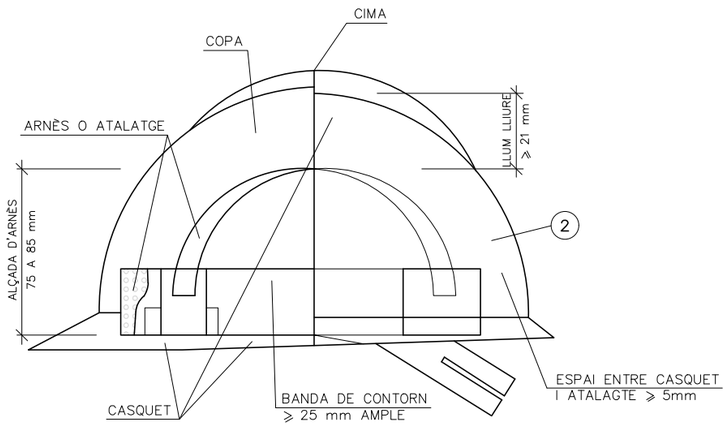
LLEGENDA

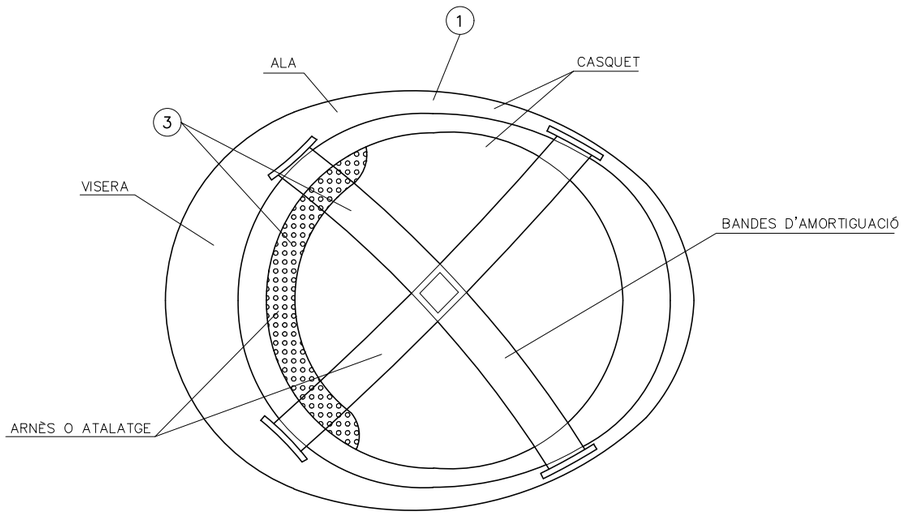
	ESTAT ACTUAL	M	MENJADOR
	ESTAT PROJECTAT	V	VESTUARIS
	NOVA EXECUCIÓ VIES	D	DUTXES
	TRAM AMPLIACIÓ VIES	C	CABINA D'EVACUACIÓ - LAVABOS (5UD)

PLANTA
ESCALA 1:1250

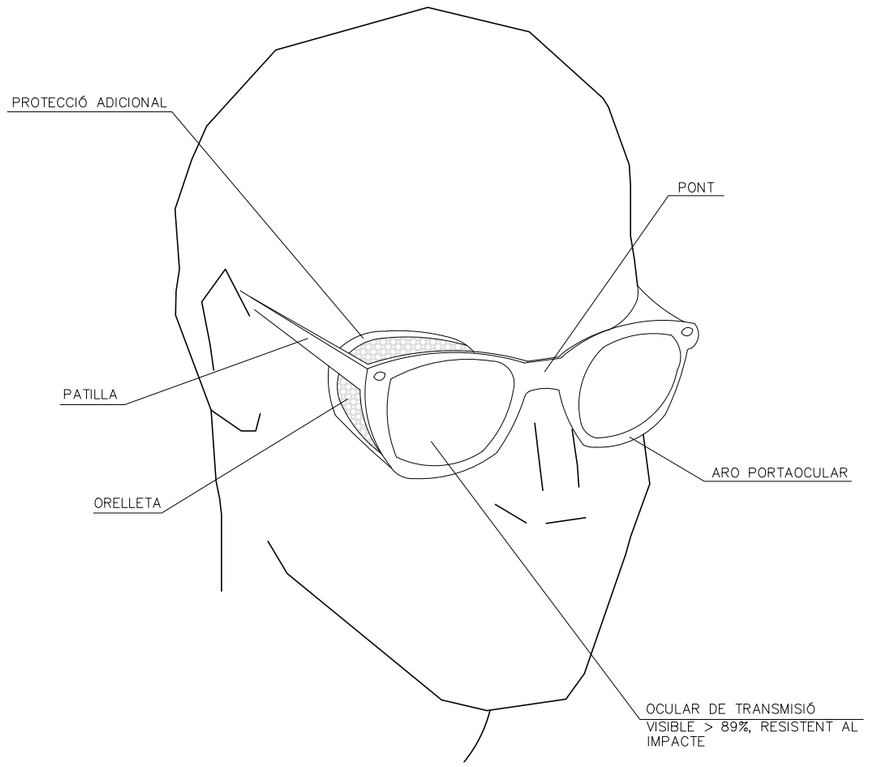
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3 ESC.1:1250 0 25 50m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ESTAT ACTUAL I PROJECTAT- PLANTA PROJECTAT	DATA: OCTUBRE 2024 FITXER: AN13F03.dwg	NÚM.: AN13	FULL 03 DE 16

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





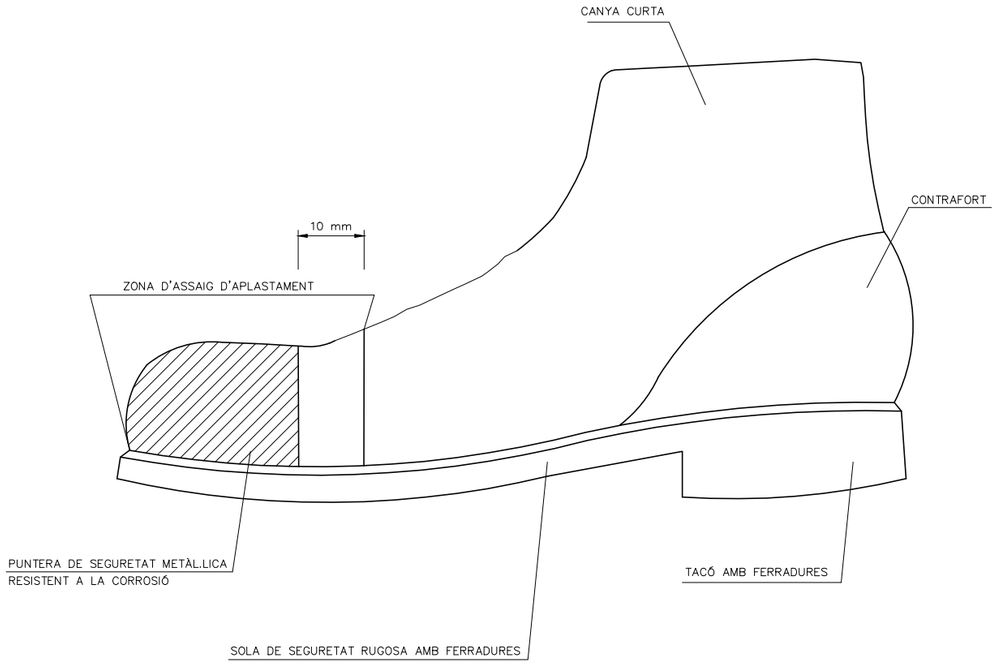
ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



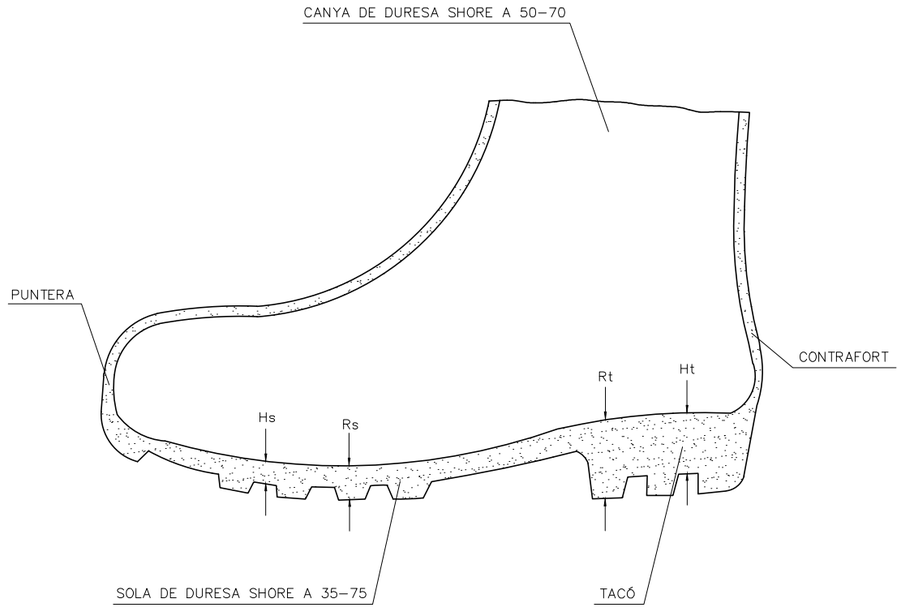
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3: S/E — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: OCTUBRE 2024 — FITXER: AN13F04.dwg	NÚM.: AN13	FULL 04 DE 16

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



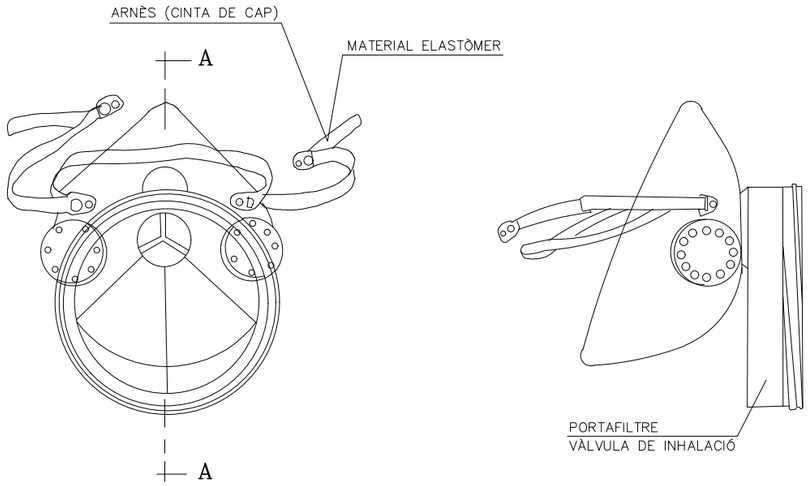
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT

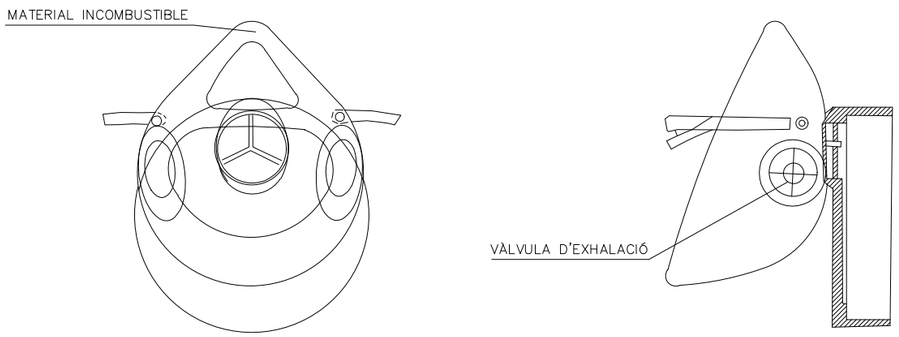


Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE ayesa F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE 14985852	ESCALES A3 S/E GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA OCTUBRE 2024 FITXER AN13F05.dwg	NÚM. AN13	FULL 05 DE 16

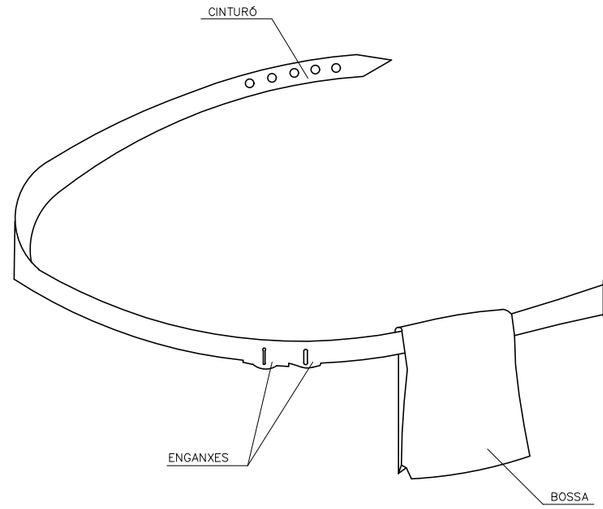
MASCARILLA ANTIPOLS





SECCIÓ A–A

PORTAEINES



1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3: S/E — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: OCTUBRE 2024 — FITXER: AN13F06.dwg	NÚM.: AN13	FULL 06 DE 16

PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

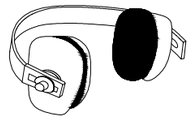
MONO DE TREBALL



PROTECCIONS D'OIDES

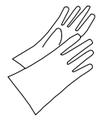


CLASSE "A" arnès al cap



CLSASE "B" arnès a la nuca

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELECTRICS



GUANTS D'ÚS GENERAL

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJA

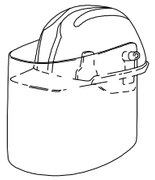


MANIGUETS



POLAINES

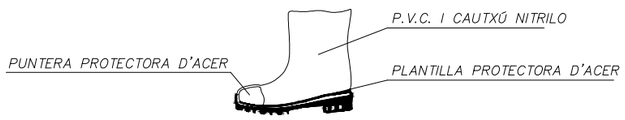
PROTECCIÓ CRANEAL



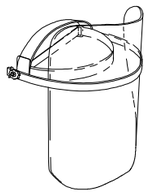
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II



PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d' acetat transparent, amb adaptats a casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER ELECTRICISTA



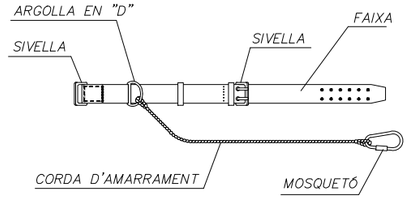
PUNTERA DE PLÀSTIC

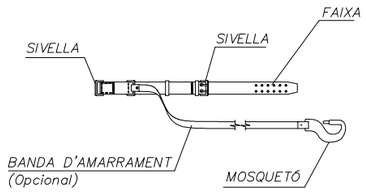
Treballs per B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

CLASSE "A"

TIPUS 1

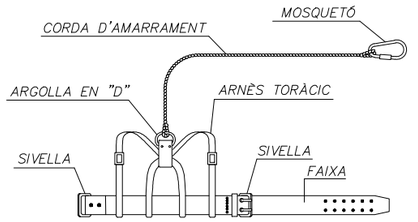


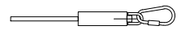


TIPUS 2

CLASSE "C"

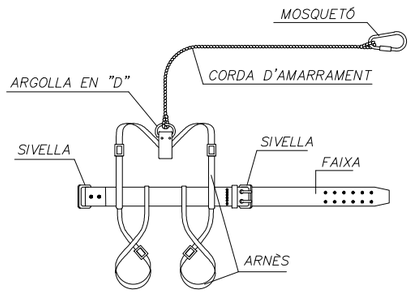
TIPUS 1

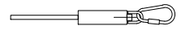




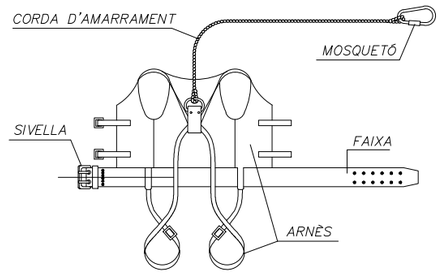
AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)

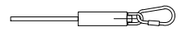
TIPUS 2



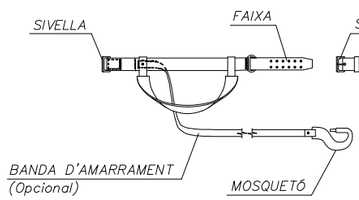


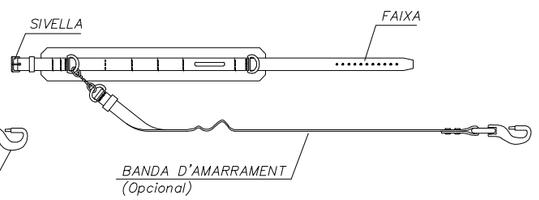
AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)





AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)



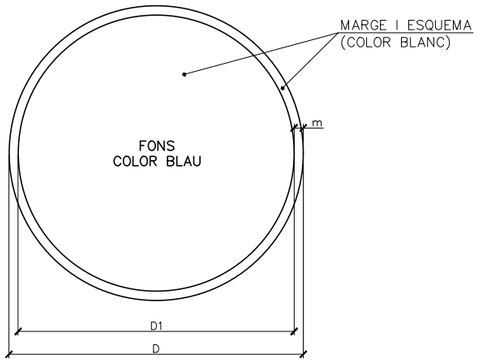


LLEGENDA:

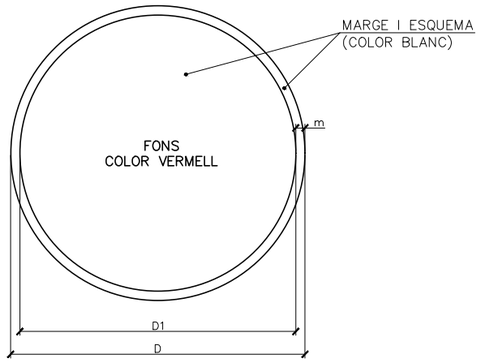
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PER A TREBALLS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.



DIMENSIONS EN mm.		
D	**D1**	**m**
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



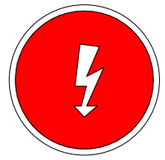
DIMENSIONS EN mm.		
D	**D1**	**m**
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

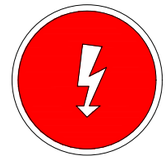

ÚS MASCARETA

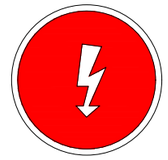

ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS


ÚS ULLERES


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC

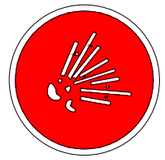

RISC ELÈCTRIC


ÚS GUANTS

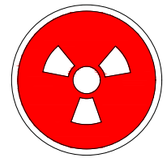

ÚS GUANTS ELECTROESTÀTICS

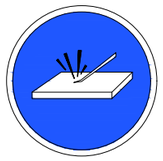

ÚS BOTES


ÚS BOTES ELECTROESTÀTIQUES

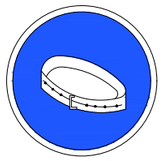

RISC D'EXPLOSIÓ


RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ


ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC


RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC


RISC D'INCENDI


ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

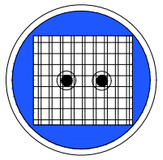

OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI


EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIXE


ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX D'UNA SENYAL ADDICIONAL)

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3: S/E — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: OCTUBRE 2024 — FITXER: AN13F08.dwg	NÚM.: AN13 — FULL 08 DE 16

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



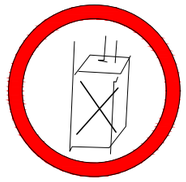
PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES



PROHIBIT EL PAS
ALS VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A
TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



STOP, NO PASSAR



PROHIBIT
ACOMPANYANTS AMB
CARRETÓ



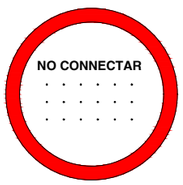
PROHIBIT DIPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS



PROHIBIT EL PAS A
CARRETÓ



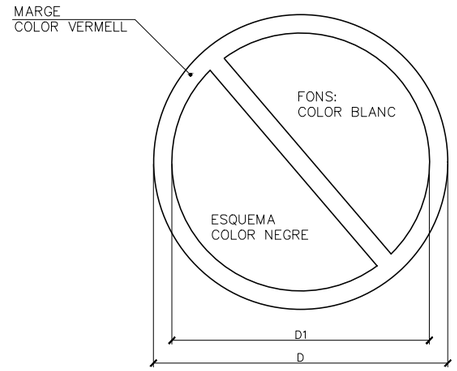
PROHIBIT TREPITJAR
SÒL NO SEGUR





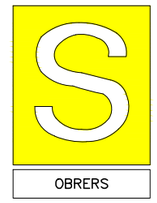


NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

XIULAR OBRERS



DUGUÉS LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS EN VIA"

SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



RISC D'INCENDI



CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



TERRES ABOCADES



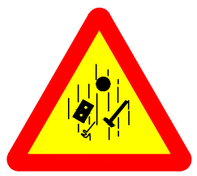
RISC DE CÀRREGUES SUSPESES



RISC DE CORROSSIÓ



RISC ELÈCTRIC



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



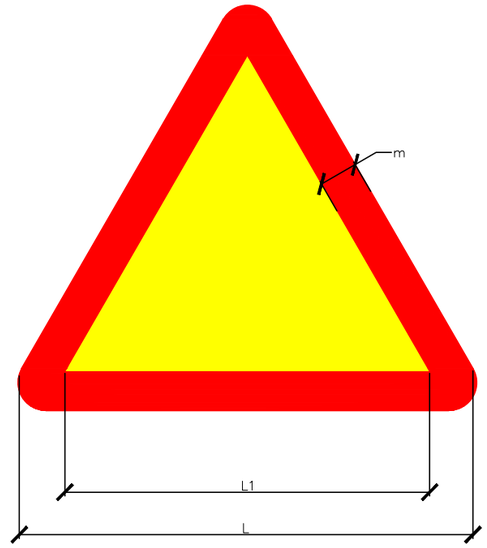
MÀQUINES PESADES EN MOVIMENT



RISC DE CÀRREGUES SUSPESES

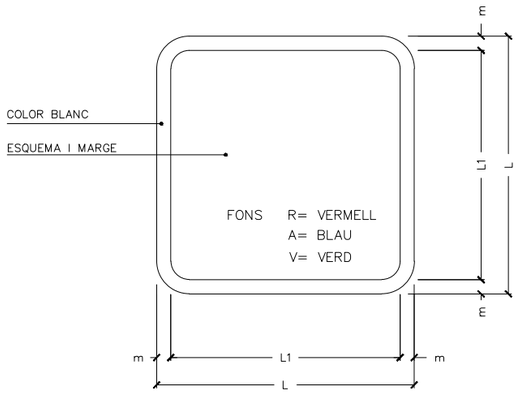


CAIGUDES A DIFERENTS NIVELLS

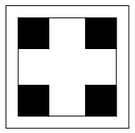


DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	57	5

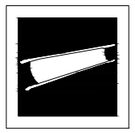
SENYALS DE SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	**L1**	**m**
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



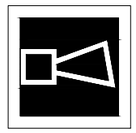
V.
LLITERA DE SOCORS



V.
NETEJA ULLS



R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



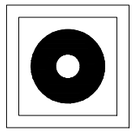
R.
AVISADOR ACÚSTIC



R.
BOCA D'INCENDI



R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



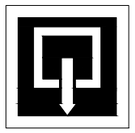
R.
POLSADOR D'ALARMA



R.
GALLEDA PER A ÚS EN CAS D'INCENDI



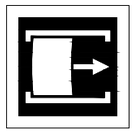
R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL



V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER A OBRIR



V.
VIES D'EVACUACIÓ LLISCAR PER A OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS PRESIONAR LA BARRA PER A OBRIR



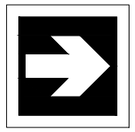
V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA



V.
TRENCAR PER PASSAR



V.
VIES D'EVACUACIÓ



R.
LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA



V.
VIES D'EVACUACIÓ

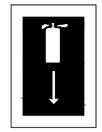


R.
LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA

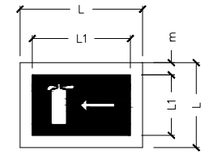
SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



R.
EXTINTOR

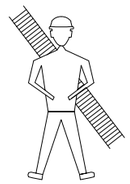


R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



R.
DIRECCIÓ CAP A EQUIPS CONTRA INCENDIS

PRIMERS AUXILIS



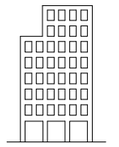
BOMBERS

TELÈFON



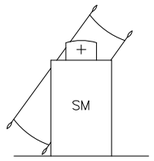
AMBULÀNCIES

TELÈFON



HOSPITAL

TELÈFON



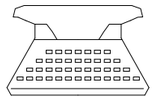
SERVEI MÈDIC

TELÈFON



POLICIA

TELÈFON



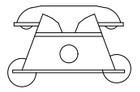
OFICINES PERSONAL

TELÈFON



SERVEI SEGURETAT

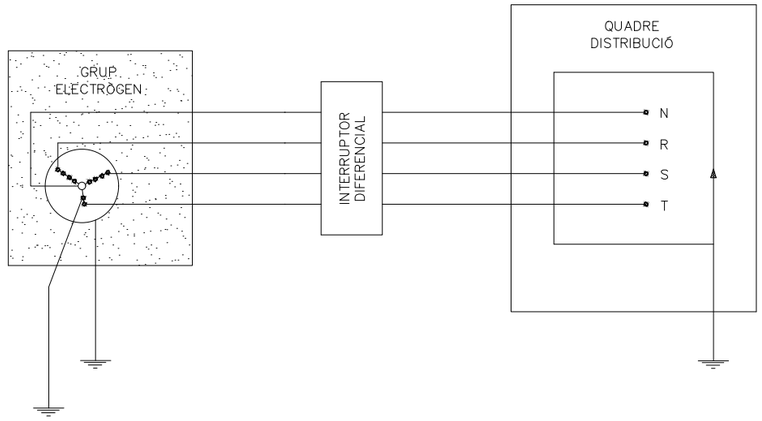
TELÈFON



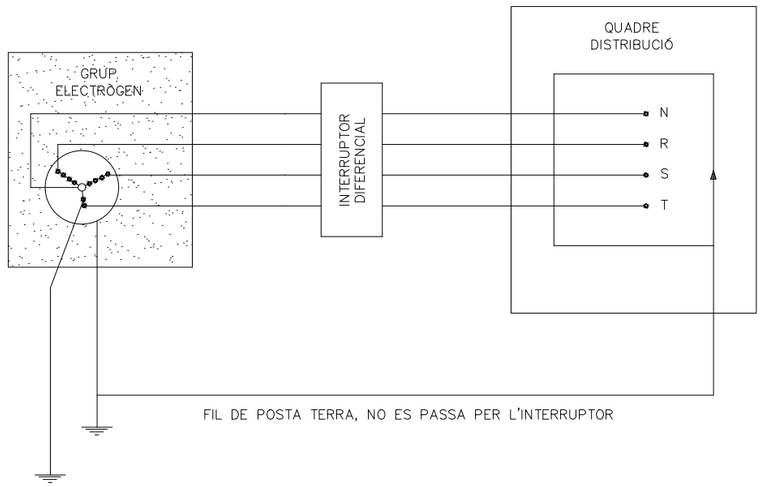
Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3: S/E — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: OCTUBRE 2024 — FITXER: AN13F11.dwg	NÚM.: AN13	FULL 11 DE 16

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÕ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÕGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA

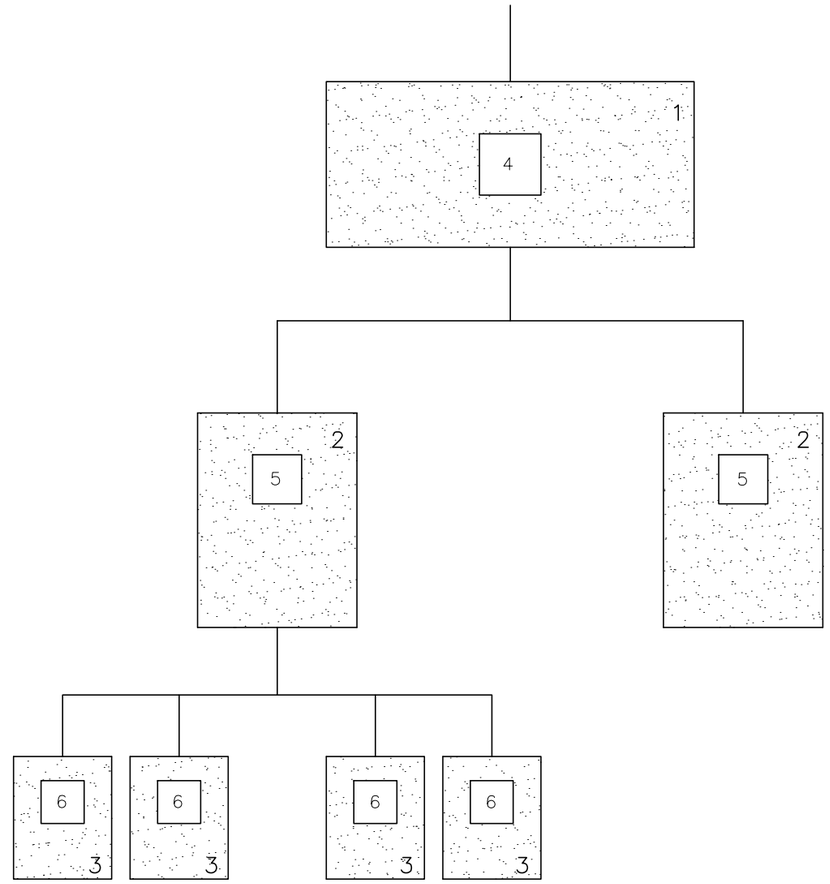


B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR GRUPS ELECTRÕGENS



- ELS GRUPS ELECTRÒGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSSIBILITAT DE SER DISTRIBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNECTAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESA TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONNECTADA A LA CARCASSA DEL GRUP

DIFERENCIALS EN CASCADA



1.– QUADRE D'ENTRADA

2.– QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

3.– QUADRES DE TALL

4.– DIFERENCIAL DE 500 Ó 1000 mA AMB RETARD DE 0,5

5.– DIFERENCIAL DE 300 Ó 500 mA AMB RETARD DE 0,2

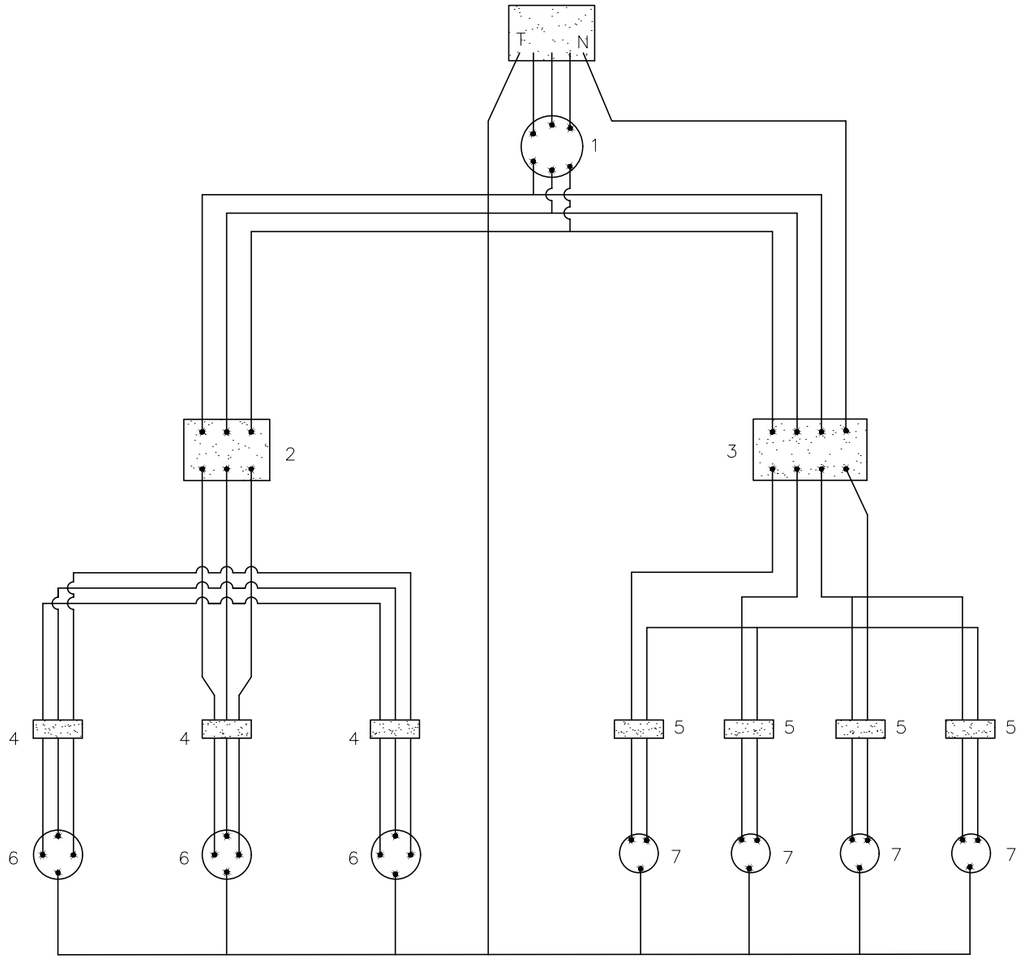
6.– DIFERENCIAL DE 30 Ó 300 mA SENSE RETARD

NOTA:

AQUEST SISTEMA D'INTAL.LACIÓ S'APLICA PER EVITAR LA CAIGUDA SIMULTÀNIA DE DIFERENTS DIFERENCIALS AL PRODUIR–SE UN DEFECTE

QUADRE SECUNDARI PER INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50CV
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20CV
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA MONOFÀSICA: 4CV



LLEGENDA

1.– INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
2.– DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
3.– DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
4.– AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25 A.
5.– AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x15 A.
6.– BASES TIPUS CETACT III+I
7.– BASES TIPUS CETACT II+I
CAIXA MACARRÓ GRIS AMB TAPA TRANSPARENT
CABLEJAT AMB CABLE V–0,6/1,5 KV.

LLEGENDA

CABLEJAT FASES
CABLEJAT NEUTRE
CABLEJAT TERRA

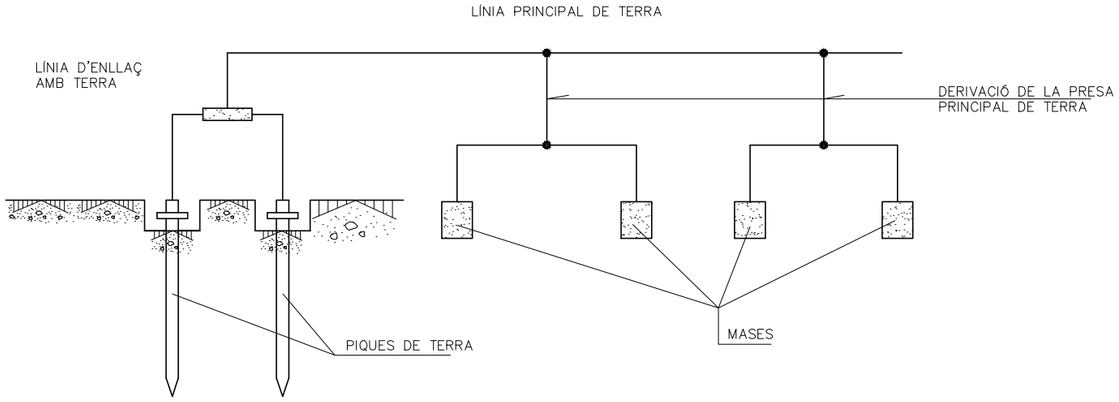
SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES:

LONGITUDS:

FINS 10 m.l. : 4x10 mm2 + T. 10 mm2
DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm2 + T. 16 mm2
DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2
DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3: S/E — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: OCTUBRE 2024 — FITXER: AN13F13.dwg	NÚM.: AN13	FULL 13 DE 16

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSADA A TERRA



POSADES TERRA

TAULA 1

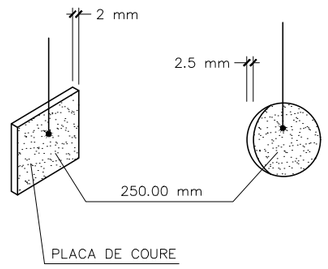
ELECTRODE	RESISTÈNCIA DE TERRA EN Ohm
PLACA SOTERRADA	$R=0.8\ \frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\ \frac{O}{L}$
CONDUCTOR SOTERRAT HORITZONTALMENT	$R=\ \frac{20}{L}$

O. RESISTIVITAT DEL TERRENY (Ohm-m)
P. PERÍMETRE DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTÈNCIA DE TERRA HA DE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRENT DE FUGA NO PUGUI DONAR LLOC A TENSIONS DE CONTACTE SUPERIORS A: 25V. PER LOCALS CONDUCTORS, 50V. PER LOCALS AILLANTS.

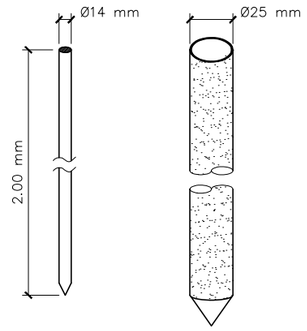
ELECTRODES

PLAQUES

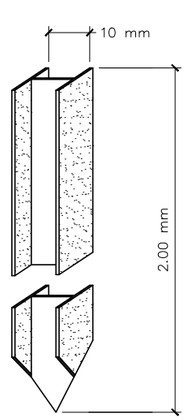


PIQUES

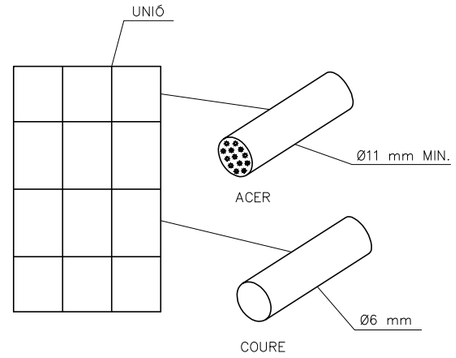
MASSISSES TUBULARS



PERFILS



CABLE SOTERRAT

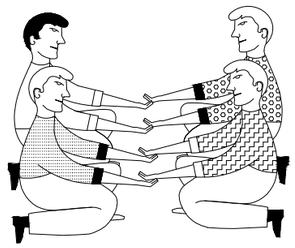


PRIMERS AUXILIS (No traumàtics)

PROCÉS	SÍMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NÀUSEES–VÒMITS CÒLICS–DIARREES	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (FER VOMITAR)
MAREJOS	ANGOIXA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NÀUSEES–VÒMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIÓ	MIGRANYES VERTIGENS NÀUSEES	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR AL SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

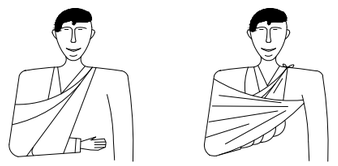
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

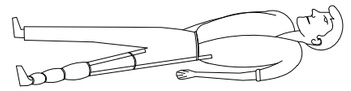
TRASLLAT

INMOBILITZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BÀSIQUES A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓ i VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT i MESURA

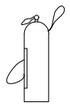
ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERAR NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR



EN CAS D'ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



RESUM

TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATÀSTROFES

(Poc frecuents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

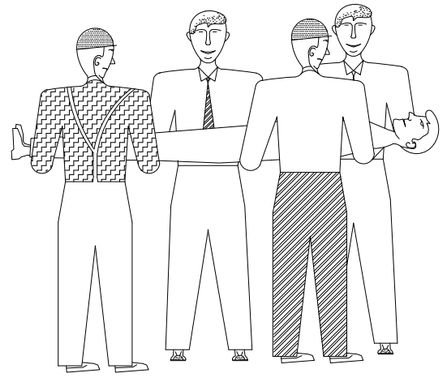
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOBILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A L'HOSPITAL

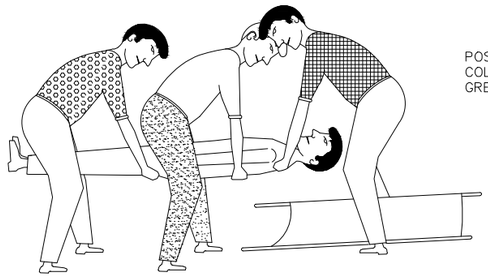
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR AMB CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



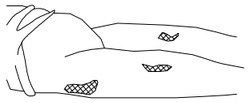
POSICIÓ CORRECTA DE
COL.LOCAR UN LESIONAT
GREU EN UNA LITERA

CREMADES

PETITA CREMADA



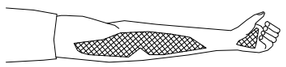
NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

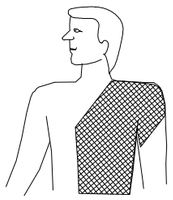
GRAN CREMAT

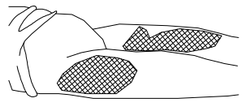
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTÈRIL
TRASLLAT !! URGENT !!





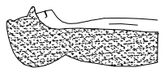
RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA



NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PRÒTESI DENTAL

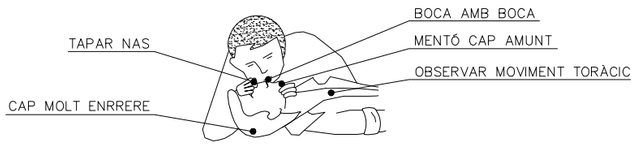
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CAP AMUNT) PER
ACONSEGUIR CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA

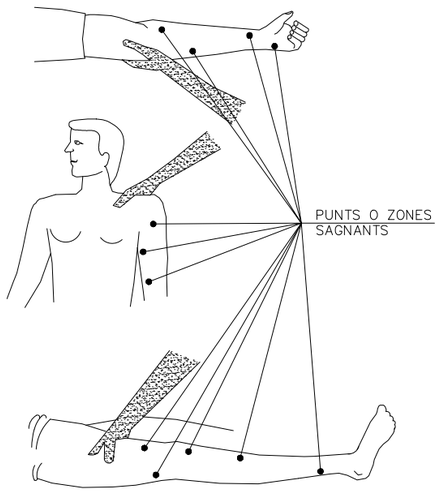


NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

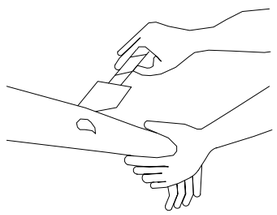
FERIDES SAGNANTS

HEMORRÀGIES
COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC SON LES
QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRÀGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

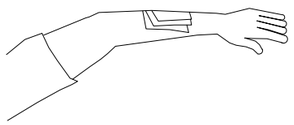


FERIDES



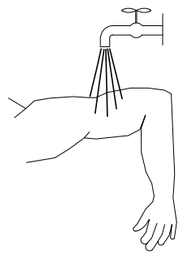
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ÀCIDS O CÀUSTICS



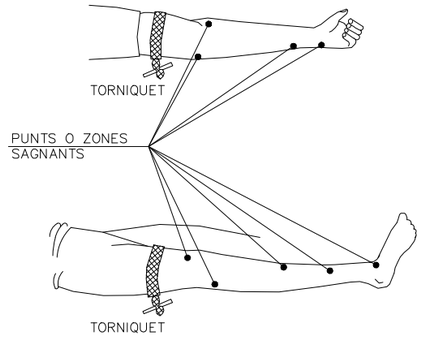
AIGUA ABUNDANT
(A RAIG)

TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

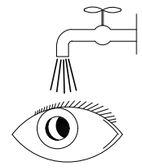
HEMORRÀGIES (continuació)

MÈTODE COMPRESSIU: TORNIQUET
NO ES POT PORTAR MÉS D'UNA HORA
SENSE AFLUIXAR-HO



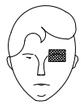
LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT
NO MÉS HA D'USAR-SE QUAN
LA COMPRESSIÓ DIRECTA NO
ÉS SUFICIENT PER PARAR
L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT



TRASLLAT (A SER POSSIBLE A
CENTRE ESPECIALITZAT)

LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3: S/E — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: OCTUBRE 2024 — FITXER: AN13F16.dwg	NÚM.: AN13	FULL 16 DE 16

APÈNDIX Nº2. PLEC.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 7
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 10
2.7. Treballadors 11
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 11
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 11
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 12
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 12
3.4. El ''Llibre d'Incidències'' 13
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 14
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14
4.1. Textos generals 14
4.2. Condicions ambientals 17
4.3. Incendis 17
4.4. Instal·lacions elèctriques 18
4.5. Equips i maquinària 18
4.6. Equips de protecció individual 20
4.7. Senyalització 20
4.8. Diversos 20
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 21
5.1. Criteris d'aplicació 21
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 22
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 22
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 22
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 22
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 22
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 23
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 24
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 24
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 25
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 25

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 25

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 25

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes..... 26

7.3. Normativa aplicable 26

7.4. Condicions dels equips de protecció col·lectiva..... 28

7.5. Condicions dels equips de protecció individual 30

8. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 40

9. CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ DELS LLOCS DE TREBALLS I TRÀNSIT 41

10. CONDICIONS D'ORDRE I NETEJA 41

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Les obres a executar consisteixen en l'adequació de la Base de Manteniment de Triangle Ferroviari.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació^, confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ‘‘Direcció General d'Arquitectura^. (cas d'Edificació)
  - ‘‘Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat^ i adaptat a les seves obres per la ‘‘Direcció de Política Territorial i Obres Públiques^. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ‘‘Ministerio de la Vivienda^ i posteriorment pel ‘‘Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo^.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ‘‘DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ^, l'Estudi de Seguretat haurà

de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.

- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ‘‘Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut^ (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra</u>:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n’hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i 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 dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.

  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s’escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista 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 puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les

mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que

l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats

indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:</u>

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

- El deure d'indicar els perills potencials.

- Té responsabilitat dels actes personals.

- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

- Bases del Concurs.

- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos a la zona d'obres.
  - Control d'accessos.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

3.4. El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES^, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 - 27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de

2003)".

- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el

dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad

de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''

- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE

de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas

Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.

- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa

- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención^. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat^, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió^ es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.

- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball^:

- Emmagatzematge i manteniment

1. Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu^.
2. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
3. S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
4. L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

<u>Directiva fonamental</u>.

1. Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

   Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

   Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

   Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

2. Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
3. Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
4. Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
5. Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

<u>Altres Directives</u>.

6. Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

   Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

   Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

   Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

   A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

7. Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

   Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

   Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

   Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

8. Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

   Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

   Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

9. Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

   Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

   Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

10. Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

    Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

    Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

11. Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

    Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

12. Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

    Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

    Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

13. Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

    Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

    Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex l i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Tabla 1: Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i

complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.
-

7.4. Condicions dels equips de protecció col·lectiva

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals que es recullen en els següents apartats.

Tanca peatonal i de talls de trànsit

Consistirà en una estructura metàl·lica amb forma de panell rectangular vertical, amb costats majors horitzontals de 2.5 m. a 3 m. i menors, verticals, de 0.9 m. a 1.1 m.

L'estructura principal - marc perimetral - estarà constituïda per perfils metàl·lics buits o massissos, la secció dels quals tingui com a mínim un mòdul resistent de 1 cm3. Els perfils secundaris o intermedis tindran una secció amb mòdul resistent mínim de 0,15 cm3 .

Els punts de suport, solidaris amb l'estructura principal, estaran formats per perfils metàl·lics i els punts de contacte amb el sòl distaran com a mínim 25 cm. del plànol del panell.

Cada mòdul disposarà d'elements adequats per a establir unió amb el contigu de manera que pugui formar-se una tanca contínua.

Senyals de seguretat

Estaran d'acord amb la Normativa Vigent.

Es disposaran sobre suport, o adossades a un mur, pilar, màquina, etc.

Senyalització de trànsit a la proximitat de l'obra

Estaran d'acord amb la Normativa Vigent.

Els croquis de senyalització estaran autoritzats expressament per la Direcció facultativa.

Interruptors i relés diferencials

Els interruptors i relés instal·lats en distribucions d'il·luminació o que tinguin preses de corrent en els quals es connectin aparells portàtils seran d'una intensitat diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptors i relés haurien de disparar-se o provocar el tir de l'element de cort de corrent quan la intensitat de defecte estigui compresa entre 0,5 i 1 vegades la intensitat nominal de defecte.

Posta a terra

Les posades a terra estaran d'acord amb l'exposa't en la MB.BT.039 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Plataformes de treball

Les plataformes de treball haurien de complir inexcusablement amb els següents requisits:

Constituir un conjunt rígid, resistent i estable.

Disposar de baranes resistents de 0,90 m. d'alçada mínima, llistó intermedi i sòcol de 15 cm. quan la base de treball superi els 2 m. d'altura.

Posseir un ample mínim de 0,60 m

Baranes

Estaran fermament subjectes al pis que tracten de protegir o a estructures fermes en un nivell superior o laterals.

L'alçada serà com a mínim de 90 cm. sobre el pis i el buit existent entre barana i sòcol estarà protegit per un travesser horitzontal.

L'execució de la barana serà tal que ofereixi una superfície amb absència de parts punxents o tallants, que pugui causar ferides.

El sòcol tindrà una alçada mínima de 20 cm.

Passarel·les

Els elements que les componen estaran disposats de manera que ni es puguin separar entre si ni es puguin lliscar dels seus punts de suport. Per a això es disposaran de topalls en els seus extrems, que evitin aquests lliscaments.

Quan s'hagin de salvar diferències de nivell superiors a 2 m., es col·locaran en els seus costats oberts baranes resistents de 90 cm. d'alçada i sòcols de 20 cm., també d'altura. La seva amplària mínima serà de 60 cm.

Sempre es situaran en llocs on no existeixi perill de caigudes d'objectes procedents de treballs que es realitzin a nivells superiors.

Extintors

Seran adequats en agent extintor i grandària tipus d'incendi previsible i es revisaran segons la Normativa vigent.

Bastides tubulars

Els elements de les bastides procediran sempre de cases autoritzades i es mantindran sempre en perfecte estat. Totes les unions entre peces es realitzaran complint les normes de muntatge del model escollit, no introduint variacions ni improvisacions.

El pis de la bastida serà preferiblement metàl·lic. Si està format per taulons, seran de fusta sense fallades i estaran sense pintar. Els taulons s'ancoraran i es disposaran de tal manera que no puguin moure's ni donar lloc a basculament o qualsevol altre moviment perillós. El tauló que es consideri defectuós es rebutjarà.

Bastides de borriqueta

Les borriquetas sempre es muntaran perfectament anivellades per a evitar els riscos per treballar sobre superfícies inclinades.

Les borriquetas de fusta, estaran sanes, perfectament encolades i sense oscil·lacions, deformacions i trencaments, per a eliminar els riscos per fallada, trencament espontani i cindreig.

Escales de ma

Els esglaons (travessers) de fusta estaran ensamblats.

Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, perquè no ocultin els possibles defectes; i es guardaran a cobert.

Les escales metàl·liques tindran els travessers d'una sola peça, i estaran sense deformacions o abonyegaments que poden minvar la seva seguretat.

Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura antioxidant que les preservin de les agressions de la intempèrie.

Aquestes escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra, no estaran suplementades amb unions soldades.

Perns per ancoratge del cinturó de seguretat

Poden utilitzar-se totxos de ferralla embotits en un trepant preparat a aquest efecte.

El mòdul resistent mínim serà W = 0.78 cm3 per a l'acer normal de construcció = 1.400 Kg/cm2. Es prohibeix l'ús d'acers especials.

El totxo ha d'ajustar-se al trepant, o s'encunyarà per a evitar moviments. Portarà soldada una creuera en la part superior, per a evitar que la corda pugui escapar-se per dalt.

Cordes auxiliars per amarri de cinturó

Les cordes tindran una càrrega de trencament mínim de 3.000 Kg/cm2.

Les cordes han de ser de poliamida o cànem.

Topalls de desplaçament de vehicles

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats al mateix o d'altra forma eficaç.

7.5. Condicions dels equips de protecció individual

Només es disposaran en obra i en servei els EPI que garanteixin la salut i la seguretat dels usuaris sense posar en perill ni la salut ni la seguretat de les altres persones o béns, quan el seu manteniment sigui adequat i quan s'utilitzin d'acord amb la seva finalitat.

A l'efecte d'aquest Plec de Condicions es consideraran conformes a les exigències essencials esmentades els EPI que duguin la marca "CE" i, d'acord amb les categories establertes en les disposicions vigents.

Els EPI haurien de garantir una protecció adequada contra els riscos. Reuniran les condicions normals d'ús previsibles que estiguin destinats, de manera que l'usuari tingui una protecció apropiada i de nivell tan elevat com sigui possible.

El grau de protecció òptim que s'haurà de tenir en compte serà aquell per sobre del com les molèsties resultants de l'ús del EPI s'oposin a la seva utilització efectiva mentre duri l'exposició al perill o el desenvolupament normal de l'activitat.

Els materials que estiguin composts els EPI i els seus possibles productes de degradació no haurien de tenir efectes nocius en la salut o en la higiene de l'usuari.

Qualsevol part d'un EPI que estigui en contacte o que pugui entrar en contacte amb l'usuari durant el temps que ho dugui estarà lliure d'asprors, arestes vives, puntes sortints, etc., que puguin provocar una excessiva irritació o que puguin causar lesions.

Els EPI oferiran els mínims obstacles possibles a la realització de gestos, a l'adopció de postures i a la percepció dels sentits. Per altra banda, no provocaran gestos que posin en perill a l'usuari o a altres persones.

Els EPI possibilitaran que l'usuari pugui posar-se'ls el més fàcilment possible en la postura adequada i puguin mantenir-se així durant el temps que s'estimi es duran posats, tenint en compte els factors ambientals, els gestos que es vagin a realitzar i les postures que es vagin a adoptar. Per a això, els EPI s'adaptaran al màxim a la morfologia de l'usuari per qualsevol mitjà adequat, com poden ser sistemes d'ajustament i fixació apropiats o una varietat suficient de talles i nombres.

Els EPI seran el més lleugers possible, sense que això perjudiqui a la seva solidesa de fabricació ni obstaculitzi la seva eficàcia.

Abans de la primera utilització en l'obra de qualsevol EPI haurà de comptabilitzar-se amb el fullet informatiu elaborat i lliurat obligatòriament pel fabricant, on s'inclourà a més del nom i l'adreça del fabricant i/o del seu mandatari en la Comunitat Econòmica Europea, tota la informació útil sobre:

Instruccions d'emmagatzematge, ús, neteja, manteniment, revisió i desinfecció. Els productes de neteja, manteniment o desinfecció aconsellats pel fabricant no haurien de tenir, en les seves condicions d'utilització, cap efecte nociu ni en els EPI ni en l'usuari.

Rendiments obtinguts en els exàmens tècnics dirigits a la verificació dels graus o classes de protecció dels EPI.

Accessoris que es poden utilitzar en els EPI i característiques de les peces de recanvi adequades.

Classes de protecció adequades als diferents nivells de risc i límits d'ús corresponents.

Data o termini de caducitat dels EPI o d'alguns dels seus components.

Tipus d'embalatge adequat per a transportar els EPI.

Condicions tècniques de les botes de seguretat

Obligació d'utilització

En la realització de qualsevol treball amb el risc de rebre cops o aixafades en els dits dels peus i trepitjar objectes tallants o punxents.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

Tota l'obra en presència del risc de cops, aixafades en els peus o trepitjades sobre objectes punxents o tallants. Treballs en tallers. Càrrega i descàrrega de materials i components.

Personal obligat a la seva utilització

Personal que manipuli càrregues.

En general, tot el personal de l'obra quan es trobi en risc de cops, aixafades en els peus o trepitjades sobre objectes punxents o tallants. Càrrega i descàrrega de materials i components.

Compliment de normes UNE

Les botes de seguretat compliran les següents normes UNE:

UNE-EN 344: 1994. Requisits y mètodes d'assaig per al calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional.

UNE-EN 344: 1994. ERRATUM. Requisits y mètodes d'assaig per al calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat d'ús professional.

UNE-EN 344: 1994. ERRATUM (II). Requisits i mètodes d'assaig per al calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat d'ús professional.

UNE-EN 344: A1: 1997. Requisits i mètodes d'assaig per al calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat d'ús professional.

UNE-EN 344-2: A1: 1996. Calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat per ús professional. Part 2. Requisits addicionals i mètodes d'assaigs.

UNE-EN 345/1993. Especificacions per al calçat de seguretat d'ús professional. (Amb puntera de ferro.)

UNE-EN 345: A1: 1997.

UNE-EN 342: 1996. Calçat de seguretat d'ús professional. Part 2. Especificacions addicionals.

UNE-EN 346/1993. Especificacions per al calçat d'ús professional.

UNE-EN 346: A1: 1997.

UNE-EN 346-2: 1996. Calçat de treball d'ús professional. Part 2. Especificacions addicionals.

Condicions tècniques de les botes de PVC impermeables

Especificació tècnica

Botes de seguretat, fabricades en PVC, o goma, de mitja canya. Amb taló i empeine reforçat. Folrada en loneta de cotó resistent, amb plantilla contra la suor. Sola dentada contra els lliscaments. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació d'utilització

Tots aquells treballadors que hagin de caminar o estar sobre terres embarrats, mullats o inundats. També s'utilitzaran per idèntiques circumstàncies, en dies plujosos.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'extensió de l'obra, especialment amb terra mullat, en les fases de moviment de terres, fonamentació, fabricació i execució de pastes hidràuliques: morters, formigons i escaioles.

Personal obligat a la seva utilització

Maquinistes de moviment de terres, durant les fases enfangades o entollades, per a accedir o sortir de la màquina.

Peons especialistes d'excavació, fonamentació.

Peons emprats en la fabricació de pastes i morters.

Treballadors en general que hagin de realitzar el seu treball en zones enfangades o entollades.

Personal directiu, comandaments intermedis, Direcció facultativa i persones de visites, si han de caminar per terrenys enfangades, superfícies entollades o inundades.

Condicions tècniques de les botes de PVC amb plantilla i puntera reforçada

Especificació tècnica

Botes de seguretat. Fabricades en clorur de polivinil o goma; de mitja canya, amb taló i empeine reforçats. Folrada en loneta resistent. Dotada de puntera i plantilla metàl·liques embotides en el "PVC", i amb plantilla contra la suor. Amb sola dentada contra els lliscaments. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la realització de qualsevol treball amb l'existència del risc de trepitjades sobre objectes punxents o tallants en ambients humits, entollats o amb formigons frescos.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

Tota la superfície de l'obra en temps plujós, en tots els treballs que impliquin caminar sobre fangs.

Personal obligat a la seva utilització

Personal que manipuli càrregues en zones enfangades o entollades.

Tot el personal, encarregat, capatassos, personal de mesuraments, Coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, Direcció facultativa i visites, que controlin "in situ" els treballs de formigonat o hagin de caminar sobre terrenys enfangats.

Condicions tècniques dels protectors auditius

Especificació tècnica

Cascos auriculars protectors auditius amortidors de soroll per a ambdues orelles. Fabricats amb casquets auriculars ajustables amb coixinets recanviables per a ús optatiu amb o sense el casc de seguretat. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la realització o treballant en presència d'un soroll la pressió del qual sigui igual o superior a 80 dB. amidats amb sonòmetre en l'escala 'A'.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra i solar, en conseqüència de la ubicació del punt productor del soroll del que es protegeix.

Personal obligat a la seva utilització

Personal que manegi martells pneumàtics, en treballs habituals o puntuals.

Qualsevol treballador que treballi en la proximitat d'un punt de producció de soroll intens.

Personal de replanteig o de mesuraments, Prefectura d'obra, Coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, Direcció facultativa, visites i inspeccions i quan hagin de penetrar en àrees amb alt nivell acústic.

Compliment de normes UNE

Els cascos auriculars protectors auditius compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 352- 1: 2003. Protectors auditius. Requisits generals. Part 1Orejeras.

UNE.EN 352- 2: 2003. Protectors auditius. Requisits generals. Part 2. Tapons.

UNE.EN 352- 3: 2003. Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Orejeres acoplades a cascos de protecció.

UNE.EN 352- 4: 2003. Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaig. Part 4: Orejeres depenents del nivell.

UNE.EN 352- 5: 2003. Protectors auditius. Requisits generals i assaigs. Part 5: Orejeres amb reducció activa del soroll.

UNE.EN 352- 6: 2003. Protectors auditius. Requisits generals i assaigs. Part 6: Orejeres amb entrada elèctrica d'audio

UNE.EN ISO 4869-4: 2000. Protectors auditius. Part 4: Amidament dels nivells de presió acústica d'orejeres per la restitució del so. (ISO/TR 4869-4:1998).

Condicions tècniques del casc de seguretat

Especificació tècnica

Casc de seguretat contra cops en el cap, amb arnés d'adaptació de suport sobre el crani amb cintes tèxtils de amortiguació i contra la suor del front frontal; ajustable al clatell, de tal forma que s'impedeix la caiguda accidental del casc. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

Durant tota la realització de l'obra i en tots els llocs, amb excepció del: interior de tallers, instal·lacions provisionals per als treballadors; oficines i en l'interior de cabines de maquinària i sempre que no existeixin riscos per al cap.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

Des del moment d'entrar en l'obra, durant tota l'estada en ella, dintre dels llocs amb riscos per al cap.

Personal obligat a la seva utilització

Tot el personal en general inclòs visites i personal de comandament.

Compliment de normes UNE

Els cascos de seguretat compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 397: 1995. Casc de protecció per a la Indústira.

UNE.EN 397: 1996. ERRATUM. Casc de protecció per a la Indústria.

UNE.EN 397: A1: 2000. Casc de protecció per la Indústria.

Condicions tècniques de l'armilla reflectant

Especificació tècnica

Unitat d'armilla reflectant. Fabricat en teixits sintètics transpirables, reflectants. Ajustable.

Obligació d'utilització

Es preveu exclusivament per a la realització de treballs en llocs amb escassa il·luminació o amb presencia de maquinaria i/o trànsit.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra quan sigui necessari realitzar un treball amb escassa il·luminació, en el que per falta de visió clara, existeixin riscos d'atropellament per màquines o vehicles.

Personal obligat a la seva utilització

Personal en general que hagin de realitzar un treball en llocs de poca visibilitat o amb tràfic.

Condicions tècniques del cinturó de seguretat de subjecció

Especificació tècnica

Cinturó de seguretat de subjecció per a treballs estàtics, que no requereixen desplaçaments. Format per faixa dotada de sivella de tancament, argolla en "D" en acer estampat. Corda fixadora d'un m, de longitud i mosquetó d'ancoratge en acer. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la realització de tot tipus de treballs estàtics amb el risc de caiguda des d'alçada.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En qualsevol punt de l'obra en la qual hagi de realitzar-se un treball estàtic amb el risc de caiguda d'alçada.

Personal obligat a la utilització cinturó de seguretat classe A, tipus "1"

Qualsevol personal que realitzi treballs estàtics en punts amb el risc de caiguda des d'alçada, (ajustaments, rematades i similars).

Compliment de normes UNE

Els cinturons de seguretat de subjecció compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 358: 2000. Equips de Protecció Individual per a sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes en alçada. Cinturons per a la subjecció i retenció i components d'amarri de subjecció.

Condicions tècniques del cinturó de seguretat anticaigudes

Especificació tècnica

Cinturó de seguretat contra les caigudes. Format per faixa dotada de sivella de tancament; arnés unit a la faixa dotat d'argolla de tancament; arnés unit a la faixa per a passar per l'esquena, muscles i pit, completat amb perneras ajustables. Amb argolla en "D" d'acer estampat per a pengi; situada en la creuera del arnés a l'esquena; corda d'amarri de 1 m., de longitud, dotada d'un mecanisme amortidor i d'un mosquetó d'acer per a enganxar. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En tots aquells treballs amb el risc de caiguda des d'alçada. Treballs de: muntatge, manteniment, canvi de posició i desmantellament de totes i cadascuna de les proteccions col·lectives. Muntatge i desmuntatge de bastides metàl·liques modulars, cindris, etc.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra. En tots aquells punts que presentin risc de caiguda des d'alçada.

Personal obligat a la utilització cinturó de seguretat classe C, tipus "1"

Personal de suport al muntatge, manteniment i desmuntatge de les proteccions col·lectives.

Muntadors d'ascensors, bastides, plataformes en alçada i similars.

El personal que pugi o treballi en bastides, els pisos de les quals no estiguin coberts o manquin de qualsevol dels elements que formen les baranes de protecció.

Personal que pujat a una bastida de borriquetas, a una escala de mà o de tisora, treballi en la proximitat d'una vora de forjat, buit vertical o horitzontal, en un àmbit de 3 m. de distància.

El personal que pugi o treballi en bastides penjades.

Compliment de normes UNE

Els cinturons de seguretat anticaigudes compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 361: 2002. Equips de Protecció Individual contra caigudes d'alçada. Arneses anticaigudes.

UNE.EN 358: 2000. Equips de Protecció Individual per a sostenir en posició de treball i prevenció de caiguda en alçada. Cinturons per a subjecció i retenció i components d'amarri de subjecció.

UNE.EN 355: 2002. Equips de Protecció Individual contra caigues en alçada. Absorbidors d'energia.

Condicions tècniques del dispositiu anticaigudes

Obligació d'utilització

En tots els treballs amb el risc de caiguda des d'alçada, que utilitzin cordes d'amarri de seguretat, per a lliscar-lo a través d'elles. En la instal·lació d'aquelles proteccions col·lectives que requereixen l'ús de cordes de circulació segures, en el seu manteniment i desmantellament.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tots aquells punts de l'obra en els quals es treballi amb cinturons de seguretat, que hagin d'amarrar-se a una corda de seguretat de circulació.

Personal obligat a la seva utilització

Tots aquells treballadors que utilitzant un cinturó de seguretat, classe A, tipus 1 i 2, hagi de desplaçar el seu mosquetó al llarg d'una corda de circulació de seguretat.

Condicions tècniques dels relliscadors anticaigudes

Especificació tècnica

Dispositiu relliscador paracaigudes de seguretat, fabricat en acer inoxidable, per a amarri del cinturó de seguretat; model de tancament per palanca voluntària amb doble dispositiu de mordassa per a protecció d'una possible obertura accidental. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la instal·lació d'aquelles proteccions col·lectives que requereixen l'ús de cables de circulació segura, en el seu manteniment i desmantellament.

En l'ús de bastides penjades.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tots aquells punts de l'obra en els quals es treballi amb cinturons de seguretat classe "A", tipus 1 i 2, que hagin d'amarrar-se a una corda de seguretat de circulació.

Personal obligat a la utilització dels relliscadors paracaigudes

Tots aquells treballadors que utilitzant un cinturó de seguretat, classe "A", tipus 1 i 2, hagin de desplaçar el seu mosquetó al llarg d'una corda de circulació de seguretat.

Compliment de normes UNE

Els relliscadors paracaigudes compliran les següents normes UNE:

UNE-EN 353-1: 2003. Equips de protecció individual contra caigudes en alçada. Part 1: Dispositius anticaigudes lliscants amb linia d'ancoratge rigida.

UNE-EN 353-2: 2002. Equips de protecció individual contra caigues d'alçada. Part 2: Dispositius lliscants amb linia d'ancoratge flexible.

Condicions tècniques de la faixa de protecció contra sobreesforços

Especificació tècnica

Faixa de protecció contra sobreesfuerzos, per a la protecció de la zona lumbar del cos humà. Fabricada en cuir i material sintètic lleuger. Ajustable en la part davantera mitjançant sivelles. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

Per a tots els treballs de càrrega, descàrrega i transport a muscle d'objectes pesats i tots aquells altres subjectes al risc de sobreesforç.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En qualsevol punt de l'obra en el qual es realitzin treballs de càrrega, transport a muscle i descàrrega.

Personal obligat a la seva utilització

Peons en general, que realitzin treballs d'ajuts en els quals hagin de transportar càrregues.

Peons dedicats a labors de càrrega, transport a braç i descàrrega d'objectes.

Oficials i ajudants que utilitzin la següent maquinària: Motovolquete autotransportado dúmper). Martells pneumàtics. Pisons mecànics.

Condicions tècniques de la faixa de protecció contra les vibracions

Especificació tècnica

Faixa elàstica contra les vibracions per a la protecció de la cintura i de les vertebres lumbars. Per a protecció contra moviments vibratoris o oscil·latoris. Confeccionada amb material elàstic sintètic i lleuger; ajustable mitjançant tancaments. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la realització de treballs amb o sobre màquines que transmetin al cos vibracions.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

Tota l'obra.

Personal obligat a la seva utilització

Peons especialistes que manegin martells pneumàtics.

Conductors de les màquines per al moviment de terres o d'enderrocs.

Conductors dels motobolquets autopropulsats, (dúmpers).

Condicions tècniques dels Guants aïllants de l'electricitat fins a 1000 v

Especificació tècnica

Guants aïllants de l'electricitat, per a utilització directa sobre instal·lacions elèctriques a 1.000 volts, com a màxim. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En tots els treballs en els quals s'hagi d'actuar o manipular circuits elèctrics amb una tensió no superior als 1.000 volts.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra, durant les maniobres i instal·lació general elèctrica provisional d'obra o definitiva, cablejat, quadres i connexions en tensió sempre que aquesta no pugui ser evitada.

Personal obligat a la seva utilització

Oficials i ajudants electricistes de les instal·lacions provisional, definitiva d'obra o de manteniment d'aparells o màquines elèctriques, que operin amb tensió elèctrica.

Condicions tècniques de les ulleres contra la pols

Especificació tècnica

Ulleres contra la pols, amb muntura de vinil dotada amb ventilació indirecta; subjecció al capdavant mitjançant cintes tèxtils elàstiques contra les al·lèrgies i visor panoràmic de policarbonat. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la realització de tots els treballs amb producció de pols.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En qualsevol punt de l'obra, en la qual es treballi dintre d'atmosferes amb producció o presència de pols en suspensió.

Personal obligat a la seva utilització

Personal que realitzin treballs de càrrega i descàrrega o transportin materials pulverulents que puguin vessar-se.

Personal que manegi martells pneumàtics; polidores amb producció de pols no retirada per aspiració localitzada o eliminat mitjançant cortina d'aigua.

Peons especialistes que manegin pasteres o realitzin abocats de pastes i formigons mitjançant cubilot, canaleta o bombament.

Pintors a pistola.

Guixaires subjectes al risc.

Revocadors subjectes al risc.

En general, tot treballador, amb independència de la seva categoria professional, que segons el parer del "Encarregat de seguretat" o del "Coordinador de Seguretat i Salut", estigui exposat al risc de rebre esquitxades o pols en els ulls.

Compliment de normes UNE

Els assajos de les ulleres contra la pols compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 167: 2002. Roba de protecció contra calor i foc. Determinació de la transmissió de lcalor durant l'exposició d'una flama.

UNE.EN 168: 2002. Roba de protecció contra productes químics líquids. Mètodes d'assaigs: Resistència dels materials a la penetració per líquids.

Condicions tècniques de les ulleres de seguretat contra el pols i els impactes

Especificació tècnica

Ulleres de seguretat contra la pols i els impactes en els ulls. Fabricades amb muntura de vinil, pantalla exterior de policarbonat, pantalla interior contra xocs i càmera d'aire entre les dues pantalles per a evitar condensacions. Model panoràmic, ajustable al capdavant mitjançant bandes elàstiques tèxtils contra les al·lèrgies. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la realització de tots els treballs amb riscos de projecció o arrencada de partícules.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En qualsevol punt de l'obra en el qual es treballi produint o arrencant partícules.

Personal obligat a la seva utilització

Personal que manegi serres circulars en via seca, roçadores, trepants, pistola fixa claus, fregadores, pistoles clava claus, eina manual de copejo susceptible de provocar projeccions, etc.

En general, tot treballador que segons el parer de l'encarregat o del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, estigui subjecte al risc de rebre partícules projectades en els ulls.

Compliment de normes UNE

Els assajos de les ulleres de seguretat contra la pols i els impactes compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 167: 2002. Roba de protecció contra el calor i el foc. Determinació de la transmisío del calor durant l'exposició d'una flama.

UNE.EN 168: 2002. Roba de protecció contra productes químics líquids. Mètodes d'assaigs: Resistència dels materials a la penetració per líquids

Condicions tècniques de les ulleres de seguretat per a soldadura i oxitall

Obligació d'utilització

En tots els treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, de forma optativa, pel que fa a l'ús de les pantalles de protecció.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra, durant la realització de treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Personal obligat a la seva utilització

Personal en general.

Oficials i ajudants de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Condicions tècniques dels guants de cuir

Especificació tècnica

Parell de guants fabricats en cuir flor, dits, palmell i dors. Ajustables al canell de les mans mitjançant tires tèxtil elàstiques ocultes. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

Treballs de càrrega i descàrrega d'objectes en general.

Descàrrega a mà de camions.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra.

Personal obligat a la seva utilització

Personal en general.

Oficials i ajudants de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Compliment de normes UNE

Els guants de cuir compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 388: 1995. Guants de protecció contra riscos mecànics.

UNE-EN 420: 1995 Requisits generals per als guants.

Condicions tècniques dels guants de goma o PVC

Especificació tècnica

Parell de guants de goma o de "PVC". Fabricats en una sola peça, impermeables i resistents a: ciments, pintures, sabons, detergents, amoníac, etc. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

Treballs de sostenir elements mullats o humits, treballs de formigonat, guarit de formigons, morters, guixos, escaioles i pintures.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra.

Personal obligat a la seva utilització

Personal el treball del qual els obligui a fabricar, manipular o estendre morters, formigons, pastes en general i pintures.

Guixaires.

Paletes en general.

Qualsevol treballador les labors del qual siguin similars per analogia a les descrites.

Condicions tècniques dels guants de loneta de cotó impermeabilitzats

Especificació tècnica

Parell de guants fabricats en loneta de cotó en la part anterior de palmell, dits de la mà i dors impermeabilitzats amb "PVC". Ajustables al canell de les mans mitjançant bandes extensibles ocultes. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En aquelles labors que suposin contacte amb aigua, pastes diverses, formigons, pintures.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot l'àmbit de l'obra, en aquells treballs descrits en el punt anterior o assimilables a ells per analogia.

Personal obligat a la seva utilització

Personal dedicat a formigonar.

Personal que utilitzin l'agulla vibrant.

Personal de servei davant amassadores pasteres.

Personal que manegin màquines de cort refrigerades amb aigua.

Manipulació de masses d'escaiola.

Pintors a pistola.

Compliment de normes UNE

Els guants de loneta o de cotó impermeabilitzants compliran les següents normes UNE:

UNE.EN 388: 1995. Guants de protecció contra riscos mecànics.

Condicions tècniques del mandil de cuir

Especificació tècnica

Mandil davantal de cuir, per a cubrició des del pit fins a mitja cama. Fabricat en serratge; dotat d'una cinta de cuir per a penjar al coll i cintes de cuir d'ajustament a la cintura. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En la realització dels treballs de: soldadura elèctrica; soldadura oxiacetilènica i oxitall. Utilització de màquines radials, de trepants portàtils i de pistoles fixaclaus.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

Treballs en els quals es produeixin o existeixi el risc de producció de partícules o espurnes projectades i en tots aquells similars per analogia als descrits en els punts anteriors.

Personal obligat a la seva utilització

Oficials, ajudants i peons que realitzin treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica, oxitall, utilització de màquines radials, trepants, aterrajadores, pistoles fixaclaus i similars.

Condicions tècniques dels maniguets de cuir

Especificació tècnica

Parell de maniguets protectors dels avantbraços, contra partícules o objectes. Fabricats en cuir flor. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En els llocs en els quals es realitzin treballs de soldadura.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra.

Personal obligat a la seva utilització

Oficials, ajudants i peons que realitzin treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Condicions tècniques de les pantalles de seguretat de sustentació manual

Especificació tècnica

Pantalla de protecció de radiacions i espurnes de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, de sustentació manual, amb un pes màxim entre 200 i 600 g; dotada amb un doble filtre, un neutre contra els impactes i l'altre contra les radiacions, abatible; resistents a la perforació i penetració per objectes incandescents o sòlids projectats violentament. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En tots els treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra.

Personal obligat a la seva utilització .

Oficials i ajudants de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall, al realitzar les seves tasques específiques.

Compliment de normes UNE

Els filtres per a radiacions d'arc voltaic, compliran les següents normes UNE:

UNE-EN 169: 2003. Protecció individual dels ulls. Filtres per soldadura i tècniques relacionades. Especificacions del coeficient de transmisió (transmitancia) i ús recomanat.

UNE-EN 170: 2003. Protecció individual dels ulls. Filtres per ultraviolat. Especificacions de coeficient de transmisió (transmitancia) i ús recomanat.

UNE-EN 161: 2003. Vàlvules automàtiques de tall per generadors i aparells que utilitzen combustibles gaseosos.

UNE-EN 379/1994 Especificacions per a filtres de soldadura amb doble factor de transmisió lluminica.

UNE-EN 379/A1:1998 Especificacions per als filtrs de soldadura amb factor de transmisió lluminosa variable i filtres de soldadura amb doble factor de transmisió al visible.

Condicions tècniques del casc de seguretat amb pantalla protecció de soldadura i oxitall

Obligació d'utilització

En tots els treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall realitzats en qualsevol punt de l'obra, bé s'efectuïn fora o en l'interior de tallers.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra, per als treballs de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Personal obligat a la seva utilització .

Oficials i ajudants de soldadura elèctrica, oxiacetilènica i oxitall.

Condicions tècniques dels vestits de treball, (granotes o bussos de cotó)

Especificació tècnica

Granota o bus de treball, fabricat en diversos talls i confecció en una sola peça, amb tancament de cremallera frontal. Estarà dotat d'una banda elàstica lumbar d'ajustament en la part dorsal al nivell de la cintura. Fabricats en cotó 100 X 100. Amb marca CE., segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En el seu treball, a tots els treballadors de l'obra.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra.

Personal obligat a la seva utilització .

Tots els treballadors de l'obra.

Compliment de normes UNE

Les granotes, compliran les següents normes UNE:

UNE-EN 863: 1996. Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètodes d'assaig. Resistència a la perfioració.

Condicions tècniques de les mascaretes de paper filtrant contra la pols

Especificació tècnica

Mascareta simple, fabricada en paper filtrant antipols, per retenció mecànica simple. Dotada de bandes elàstiques de subjecció al capdavant i adaptador d'alumini protegit per a la cara. Amb marca CE, segons normes EPI.

Obligació d'utilització

En qualsevol treball amb producció de pols o realitzat en llocs amb concentració de pols.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra en el qual existeixin atmosferes saturades de pols.

Personal obligat a la seva utilització .

Personal que utilitzin alguna de les següents eines: rozadora, serra circular per a maó en via seca, martell pneumàtic, coordinació de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, adreça d'obra, comandaments i visites si penetren en atmosferes amb pols.

Compliment de normes UNE

Les mascaretes de paper filtrant antipols, compliran les següents normes UNE:

UNE-EN 81-284/1992: Equipos de protección respiratoria. Filtros para partículas. Requisitos, ensayos y marcado.

Condicions tècniques de les màscares contra emanacions tòxiques

Obligació d'utilització

Davant la detecció de compostos tòxics mitjançant mesurament i anàlisi.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra, en els treballs de pocería i escomesa a claveguerons; treballs amb pintures que incorporin dissolvents orgànics.

Personal obligat a la seva utilització .

Els poceros i els peons de suport a aquests i tots els treballadors que manipulin substàncies amb emanacions tòxiques.

8. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Definició i característiques

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.

Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

Nom del fabricant.

Any de fabricació, importació i/o subministrament.

Tipus i número de fabricació.

Potència en Kw.

Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condició d'utilització

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ‘‘Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball’.

Emmagatzematge i manteniment

Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ‘‘Guia de manteniment preventiu’.

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

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

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

9. CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ DELS LLOCS DE TREBALLS I TRÀNSIT

Tots els llocs de treball o de trànsit tindran il·luminació natural, artificial o mixta apropiada a les operacions o treballs que s'efectuïn. S'emprarà sempre que sigui possible la il·luminació natural.

S'haurà d'intensificar la il·luminació de màquines, aparells i dispositius perillosos.

Quan existeixi il·luminació natural s'evitaran, en tant que sigui possible, les ombres que dificultin els treballs a realitzar.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, amb evitació dels reflexos i enlluernaments al treballador.

En les zones de treball i de trànsit que manquin d'il·luminació natural, quan aquesta sigui insuficient o es projectin ombres que dificultin els treballs, de manera que suposin riscos per als treballadors, o durant les hores nocturnes, s'emprarà la il·luminació artificial. S'utilitzaran si escau, punts de llum portàtils proveïts de proteccions anticops, focus i altres elements que proporcionin la il·luminació requerida per a cada treball.

Quan el tipus del treball exigeixi la il·luminació artificial intensa en un lloc determinat, es combinaran la il·luminació general amb altra complementària, adaptada a la labor que s'efectuï i amatent de tal manera que s'evitin enlluernaments.

La il·luminació artificial haurà d'oferir garanties de seguretat, no viciar l'atmosfera del lloc de treball ni presentar cap perill d'incendi o explosió.

En els locals i llocs de treball amb el risc d'incendi o d'explosió pel tipus de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perills, la il·luminació serà antideflagrant.

Es disposarà d'il·luminació d'emergència adequada a les dimensions dels locals i nombre de treballadors ocupats simultàniament i capaç de mantenir almenys durant una hora una intensitat de cinc lux. La seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

10. CONDICIONS D'ORDRE I NETEJA

Les vies de circulació interna, les zones de trànsit i els locals i llocs de treball, així com els serveis d'higiene i benestar dels treballadors, haurien de mantenir-se sempre en bon estat de salubritat i higiene, per al que es realitzaran les neteges necessàries.

Els terres de les zones de trànsit, així com els dels locals, haurien d'estar sempre lliures d'obstacles protuberàncies, forats, elements punxents o tallants, substàncies relliscoses i, en general, de qualsevol element que pugui ser causa de risc per a la salut i seguretat dels treballadors.

En els locals i les zones de trànsit susceptibles de produir gran quantitat de pols, la neteja s'efectuarà per mitjans humits, o bé neteja per als primers.

Tots els locals haurien de sotmetre's a una neteja periòdica, amb la freqüència necessària.

Quan el treball sigui continu s'extremaran les precaucions per a evitar efectes desagradables o nocius de la pols i residus i els destorbaments que la mateixa neteja pugui causar en el treball.

Les operacions de neteja es realitzaran amb major cura en els voltants dels llocs ocupats per màquines, aparells o dispositius la utilització dels quals ofereixi major perill. El paviment no estarà entollat i es conservarà net d'oli, grasses o altres matèries relliscoses.

Els aparells, màquines i instal·lacions haurien de mantenir-se sempre en bon estat de neteja pels treballadors encarregats del seu maneig.

Com líquids de neteja o desgreixat, s'empraran, preferentment, detergents. En els casos que sigui imprescindible netejar o desgreixar amb gasolina o altres derivats del petroli, estarà prohibit fumar en les proximitats, el que s'advertirà convenientment.

Barcelona, Octubre 2024

Sr. Alberto Conesa Elena

Enginyer Industrial

Sr. F. Javier Valencia Vera

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autors del Projecte

APÈNDIX Nº3. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 1
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Nivell 3	02	SEGURETAT I SALUT
Nivell 4	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
12	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
14	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
16	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
17	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
19	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
20	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de	

AMIDAMENTS

llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

23 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

24 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

25 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

26 H1481242 u Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

27 H1481442 u Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

28 H1481542 u Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

29 H1481654 u Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

30 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

31 H1486242 u Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

32 H1487350 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

33 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

34 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

35 H1489890 u Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

36 H14899A0 u Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

Obra	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 1
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Nivell 3	02	SEGURETAT I SALUT
Nivell 4	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **200,000**

2 H1512005 m2 Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **200,000**

3 H1512007 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

4 H1512013 m2 Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

5 H1512212 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **200,000**

6 H151A1K1 m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

7 H151AJ01 m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
8	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
9	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
10	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**75,000**
11	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
12	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**750,000**
13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
16	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
17	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
18	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

AMIDAMENTS

19	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

Obra	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 1
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Nivell 3	02	SEGURETAT I SALUT
Nivell 4	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
4	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
12	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	02	Seguretat i salut
Nivell 4	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 42)	6,37	20,000	127,40
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 43)	13,98	20,000	279,60
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 44)	7,28	20,000	145,60
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 45)	5,00	10,000	50,00
5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 46)	8,96	10,000	89,60
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 47)	11,29	10,000	112,90
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 48)	0,23	100,000	23,00
8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 49)	15,06	20,000	301,20
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 50)	1,51	20,000	30,20
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 51)	2,15	40,000	86,00
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 52)	2,77	20,000	55,40
12	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 53)	12,43	20,000	248,60
13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 54)	9,91	10,000	99,10
14	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 55)	8,24	20,000	164,80
15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 56)	7,34	20,000	146,80
16	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 57)	26,78	40,000	1.071,20
17	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 58)	69,77	40,000	2.790,80

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

PRESSUPOST

18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 59)	18,83	40,000	753,20
19	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 60)	21,22	40,000	848,80
20	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 61)	2,72	100,000	272,00
21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 62)	18,55	40,000	742,00
22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 63)	472,12	10,000	4.721,20
23	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 64)	35,82	10,000	358,20
24	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 65)	24,63	20,000	492,60
25	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 66)	23,77	20,000	475,40
26	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 67)	26,72	20,000	534,40
27	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 68)	24,39	20,000	487,80
28	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 69)	24,39	20,000	487,80
29	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 70)	22,94	10,000	229,40
30	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 71)	16,17	20,000	323,40
31	H1486242	u	Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 72)	91,36	5,000	456,80
32	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 73)	5,29	20,000	105,80
33	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 74)	18,48	10,000	184,80
34	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 75)	50,87	10,000	508,70

PRESSUPOST

35	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 76)	14,03	20,000	280,60
36	H14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 77)	14,88	10,000	148,80

TOTAL Nivell 4 **01.02.02.01** **18.233,90**

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	02	Seguretat i salut
Nivell 4	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 78)	1,75	200,000	350,00
2	H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 79)	6,54	200,000	1.308,00
3	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 80)	17,49	100,000	1.749,00
4	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 81)	20,13	50,000	1.006,50
5	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 82)	18,51	200,000	3.702,00
6	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 83)	6,53	50,000	326,50
7	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 84)	16,32	50,000	816,00
8	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 86)	6,77	200,000	1.354,00
9	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 87)	9,57	8,000	76,56
10	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 88)	9,18	75,000	688,50
11	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports	2,67	200,000	534,00

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

PRESSUPOST

			d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 89)			
12	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 90)	0,28	750,000	210,00
13	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 91)	32,98	2,000	65,96
14	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 93)	40,90	2,000	81,80
15	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 94)	39,81	2,000	79,62
16	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 95)	33,90	2,000	67,80
17	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 96)	49,36	2,000	98,72
18	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 97)	54,71	1,000	54,71
19	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 85)	7,84	30,000	235,20

TOTAL Nivell 4 **01.02.02.02** **12.804,87**

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	02	Seguretat i salut
Nivell 4	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 92)	12,83	3,000	38,49
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 98)	61,56	12,000	738,72
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 99)	73,11	25,000	1.827,75
4	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 100)	65,42	25,000	1.635,50

PRESSUPOST

5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 102)	63,09	25,000	1.577,25
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 103)	26,02	5,000	130,10
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 104)	32,65	3,000	97,95
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 105)	139,86	1,000	139,86
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 106)	72,96	3,000	218,88
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 107)	46,83	4,000	187,32
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 108)	2,35	5,000	11,75
12	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 101)	150,11	10,000	1.501,10
TOTAL	**Nivell 4**		**01.02.02.03**			**8.104,67**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 2
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Nivell 3 02 SEGURETAT I SALUT
Nivell 4 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**120,000**
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
12	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
14	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
16	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
17	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
19	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
20	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	
			AMIDAMENT DIRECTE	**90,000**
21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de	

AMIDAMENTS

llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

23 H147D203 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

24 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

25 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

26 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

27 H1481242 u Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

28 H1481442 u Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

29 H1481542 u Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

30 H1481654 u Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

31 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

32 H1486242 u Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

33 H1487350 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

34 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

35 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

36 H1489890 u Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

37 H14899A0 u Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

Obra	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 2
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Nivell 3	02	SEGURETAT I SALUT
Nivell 4	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 500,000

2 H15119D1 m2 Protecció amb vela de lona ignífuga de proteccions superficials contra caigudes, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

3 H1512010 m2 Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

4 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 500,000

5 H1532581 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 150,000

6 H1533591 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 250,000

7 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1.500,000**
8	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.250,000**
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
10	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
15	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
16	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
17	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
18	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 2
Capítol	02	NO TRAMIFICAT
Nivell 3	02	SEGURETAT I SALUT
Nivell 4	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
4	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
12	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 2
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	02	Seguretat i salut
Nivell 4	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 374)	6,37	60,000	382,20
2	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 375)	13,98	60,000	838,80
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 376)	7,28	60,000	436,80
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 377)	5,00	20,000	100,00
5	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 378)	8,96	20,000	179,20
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 379)	11,29	20,000	225,80
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 380)	0,23	300,000	69,00
8	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 381)	15,06	60,000	903,60
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 382)	1,51	60,000	90,60
10	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 383)	2,15	120,000	258,00
11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 384)	2,77	60,000	166,20
12	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 385)	12,43	60,000	745,80
13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 386)	9,91	20,000	198,20
14	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 387)	8,24	60,000	494,40
15	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 388)	7,34	60,000	440,40
16	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 389)	26,78	60,000	1.606,80
17	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 390)	69,77	60,000	4.186,20

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 391)	18,83	60,000	1.129,80
19	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 392)	21,22	60,000	1.273,20
20	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 393)	2,72	90,000	244,80
21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 394)	18,55	60,000	1.113,00
22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 396)	472,12	30,000	14.163,60
23	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 395)	139,55	30,000	4.186,50
24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 397)	35,82	30,000	1.074,60
25	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 398)	24,63	40,000	985,20
26	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 399)	23,77	60,000	1.426,20
27	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 400)	26,72	60,000	1.603,20
28	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 401)	24,39	60,000	1.463,40
29	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 402)	24,39	60,000	1.463,40
30	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 403)	22,94	20,000	458,80
31	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 404)	16,17	60,000	970,20
32	H1486242	u	Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 405)	91,36	10,000	913,60

PRESSUPOST

33	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 406)	5,29	60,000	317,40
34	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 407)	18,48	20,000	369,60
35	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 408)	50,87	20,000	1.017,40
36	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 409)	14,03	60,000	841,80
37	H14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 410)	14,88	20,000	297,60

TOTAL Nivell 4 **01.02.02.01** **46.635,30**

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 2
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	02	Seguretat i salut
Nivell 4	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 413)	16,32	500,000	8.160,00
2	H15119D1	m2	Protecció amb vela de lona ignífuga de proteccions superficials contra caigudes, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 411)	23,57	50,000	1.178,50
3	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 412)	11,10	50,000	555,00
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 414)	6,77	500,000	3.385,00
5	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 416)	6,29	150,000	943,50
6	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 417)	8,38	250,000	2.095,00
7	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 415)	2,67	1.500,000	4.005,00
8	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 418)	0,28	1.250,000	350,00
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 419)	32,98	8,000	263,84
10	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 421)	40,90	2,000	81,80
11	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 422)	39,81	2,000	79,62

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PRESSUPOST

12	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 423)	33,90	2,000	67,80
13	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 424)	49,36	2,000	98,72
14	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 429)	54,71	5,000	273,55
15	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 425)	7,91	50,000	395,50
16	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 426)	3,19	200,000	638,00
17	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 427)	106,56	50,000	5.328,00
18	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 428)	5,96	200,000	1.192,00

TOTAL Nivell 4 **01.02.02.02** **29.090,83**

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 2
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	02	Seguretat i salut
Nivell 4	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 420)	12,83	5,000	64,15
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 430)	61,56	25,000	1.539,00
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 431)	73,11	50,000	3.655,50
4	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 432)	65,42	50,000	3.271,00
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 434)	63,09	50,000	3.154,50
6	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 435)	26,02	10,000	260,20
7	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 436)	32,65	5,000	163,25
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 437)	139,86	1,000	139,86
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 438)	72,96	5,000	364,80

PRESSUPOST

10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 439)	46,83	4,000	187,32
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 440)	2,35	10,000	23,50
12	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 433)	150,11	40,000	6.004,40
TOTAL	**Nivell 4**		**01.02.02.03**			**18.827,48**

ANNEX NÚM. 14. CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE. 5

2. ACTIVITATS COORDINADES DE CONTROL 5

3. VIGILÀNCIA D'OBRES. 6

4. CONTROL DE QUALITAT 6

5. PLA D'ASSAIGS 6

5.1. CONDICIONS PARTICULARS 6

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE.

El control de les obres és el conjunt de comprovacions que s'han de fer durant l'execució a fi de garantir que s'ajustin a les finalitats que van motivar-ne la contractació tant pel que fa a la definició de les obres, com a la seva qualitat, al compliment del contracte i al seu cost.

Les operacions bàsiques de control són la inspecció i l'assaig normalitzat en cadascuna de les fases successives en que s'executen les obres. La inspecció i l'assaig normalitzat realitzats de forma coordinada durant l'execució de cada activitat de l'obra constitueixen els cicles de control de cada activitat bàsica.

Els cicles de control determinen les pautes per a la correcta execució i un ordre d'actuació que pot minimitzar els condicionants que afecten l'execució de les obres.

Els cicles de control introdueixen un ordre correcte d'activitats que pot facilitar el compliment del contracte (control del termini d'execució) i pot permetre la construcció de les diferents unitats d'obra amb els mínims condicionants.

La persona encarregada i responsable del control és la direcció facultativa de les obres, que ha de realitzar les funcions d'inspecció i ordenar l'execució dels assaigs normalitzats que generalment s'encarreguen a un laboratori homologat.

2. ACTIVITATS COORDINADES DE CONTROL

Són les comprovacions que cal dur a terme, mitjançant la inspecció directa i l'execució d'assaigs normalitzats a fi de garantir que totes les unitats de l'obra tinguin com a mínim la qualitat exigida al Projecte aprovat i compleixin les normatives d'obligat compliment.

Un esquema de control adequat ha d'aconseguir que la inspecció directa de les obres i l'execució i interpretació dels assaigs normalitzats es complementi, a fi de poder-ne assegurar la qualitat. Tant important com el resultat de l'assaig és l'ordre correcte d'execució de les diferents unitats i la comprovació de les condicions correctes d'execució.

La inspecció i els assaigs normalitzats, com a activitats bàsiques de control, s'han de realitzar a les fases de definició o preparació de la unitat d'obra, durant l'execució de l'obra i a la fase d'acceptació o confirmació de la qualitat de la unitat executada.

Els assaigs d'execució han de permetre prendre decisions i corregir qualsevol defecte dels materials o de llur posada en obra.

Els assaigs de confirmació únicament haurien de servir per confirmar la qualitat de l'obra executada ja garantida prèviament durant l'execució. La missió de control no és solament detectar o descobrir obres deficients sinó que és més important impedir que s'arribin a executar.

3. VIGILÀNCIA D'OBRES.

La inspecció hauria de ser pràcticament constant i això només es pot aconseguir amb la figura del vigilant d'obra que en tot moment fa complir les instruccions de la direcció, informa al moment de les incidències, pren bona nota de les dades necessàries per al control i comprovació de les mides de les obres i coordina les visites dels tècnics del laboratori homologat a fi de poder realitzar els assaigs programats i els especialment ordenats per la direcció de les obres.

4. CONTROL DE QUALITAT

El present Pla de Control de Qualitat té com a objectiu establir les associacions Partides d'Obra / Àmbits de Control necessàries per a fixar els paràmetres del Control de Qualitat durant la realització dels treballs d'execució de les obres del projecte constructiu "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies**".

5. PLA D'ASSAIGS

A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assajos corresponents per a cada proveïdor, a càrrec del contractista.

El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

S'han aplicat els correctors d'amidament necessaris per a les Partides no incloses al Banc de Criteris, i s'ha realitzat la coherència amb el Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

Adicionalment, s'ha dut a terme una divisió relativa al Lot 1 i Lot 2 en els que es divideix el projecte:

<u>LOT 1 - Resum de Dades pressupostàries:</u>

PEM del Projecte:.....3.977.465,14 €

PEM Pla Control de Qualitat:.....39.774,65 €

PEM PCQ més 21 % IVA:.....48.127,33 €

<u>LOT 2 - Resum de Dades pressupostàries:</u>

PEM del Projecte:..... 6.594.418,20 €

PEM Pla Control de Qualitat:.....65.944,18 €

PEM PCQ més 21 % IVA:.....79.792,46 €

5.1. Condicions particulars

De manera general, i addicionalment a les normatives d'aplicació indicades en cadascun dels assajos a realitzar, s'aplicaran en tot moment les normatives i especificacions tècniques FMB.

En cas de contradicció entre en Pla d'Assajos de Control de Qualitat i el Pressupost de Control de Qualitat, prevaldrà tot allò indicat en el Pressupost.

ANNEX NÚM. 15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. _____ **5**

APÈNDIX Nº1. PRESSUPOST _____ **7**

1. INTRODUCCIÓ.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de Infraestructures.CAT Obra Civil 2023, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

S'ha dut a terme l'actualització dels preus per a l'any 2024.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient.

El coeficient seleccionat per a contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d'indirectes per a tot tipus d'obra s'estima en un 5,00%, augmentat-se en funció dels aspectes abans esmentats.

Per raons de pressupost total, i donat que aquest és superior a 600.000 € (E.C. IVA inclòs) aplicant com a coeficient d'indirectes el percentatge a dalt esmentat, serà d'aplicació un percentatge d'increment del 0,00%.

Per raons d'ubicació de l'obra, i donat que aquesta es troba a la comarca del Barcelonès, serà d'aplicació un percentatge d'increment del 0,00%.

Així doncs, el coeficient d'indirectes a aplicar en aquest projecte és del 5,00%.

Es durà a terme una divisió de la justificació de preus per al Lot 1 i per al Lot 2.

APÈNDIX Nº1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	21,33000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	41,90000	€
A0112000	h	Cap de colla	30,30000	€
A0112001	h	Enginyer	50,00000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0128000	h	Oficial 1a polidor	28,61000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	27,79000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	29,06000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,57000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	29,57000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A012R000	h	Oficial 1a marbrista	24,30000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	25,40000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	25,50000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,36000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A013J000	h	Ajudant lampista	25,36000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A013U001	h	Ajudant	24,94000	€
A0140000	h	Manobre	23,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,69000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	24,30000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	2,45000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	48,42000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	62,33000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	18,04000	€
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,90000	€
C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica	538,02000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	79,51000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	59,56000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,14000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	48,86000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	60,80000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,52000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	52,23000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	65,43000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	51,47000	€
C1503000	h	Camió grua	56,54000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	50,36000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,05000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,01000	€
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	81,13000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	105,02000	€
C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	134,70000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,03000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	104,50000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,52000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,43000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,13000	€
C2007000	h	Polidora	2,75000	€
C2009000	h	Abrillantadora	2,29000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,36000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	4,64000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,76000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,95000	€
C200U100	h	Esmeriladora de 3 kW	21,03000	€
C200V001	h	Mitjans auxiliars	32,38000	€
C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	19,54000	€
C3H1U001	h	Equip de personal i maquinària complet per a perforació de micropilons i ancoratges, inclòs injecció de beurada, compressor, grup electrògen i soldadura elèctrica	167,83000	€
CL40AAAA	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	35,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 3

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CT32U010	h	Motoclavadora desempernadora de tirafondos	6,08000	€
CT33U019	h	Batonadora de balast per a via	1.188,83000	€
CT34U019	h	Perfiladora de via	525,03000	€
CT39U010	h	Tensors per a treballs en carril	20,60000	€
CT51U020	h	Pala excavadora giratoria bivial de 12 a 20 t, amb accessori per col·locació de vies	104,54000	€
CT5EU030	d	Plataforma	109,56000	€
CT5EU050	d	Locotractor	712,08000	€
CTC1U010	h	Dersina autopropulsada per a catenària	167,46000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	6,36000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	8,10000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	18,21000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,58000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,23000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,31000	€
B031U040	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	26,46000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	20,73000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,63000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,43000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	142,10000	€
B051U014	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 N segons UNE-EN 197-1	144,44000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29000	€
B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,33000	€
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,15000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	78,86000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	102,10000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,67000	€
B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	87,74000	€
B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	80,74000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	53,59000	€
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	55,07000	€
B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,34000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	134,22000	€
B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	139,28000	€
B0906000	kg	Adhesiu de PVC	5,71000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,91000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,07000	€
B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	2,11000	€
B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats	3,65000	€
B0A4A400	cu	Visos, d'acer galvanitzats	3,46000	€
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,13000	€
B0A6U002	u	Tac químic de fixació tipus HILTI o equivalent	13,37000	€
B0A71A00	u	Abraçadora metàl·lica, de 24 mm de diàmetre interior	0,28000	€
B0A71H00	u	Abraçadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior	0,43000	€
B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,74000	€
B0A71L00	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	1,41000	€
B0A71M00	u	Abraçadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	1,54000	€
B0A72K00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 60 mm de diàmetre interior	0,47000	€
B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,32000	€
B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,55000	€
B0A75F02	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,68000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,94000	€
B0A75Y00	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,37000	€
B0A81010	cu	Grapa metàl·lica per a fixar miralls	189,85000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,37000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,00000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,01000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,65000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,21000	€
B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6,86000	€
B0B342E4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	0,93000	€
B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	3,49000	€
B0CU24FA	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de frondosa, tallat a mida	12,60000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	358,79000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	27,63000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,12000	€
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	7,15000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,67000	€
B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,22000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,64000	€
B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	86,46000	€
B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,14000	€
B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,32000	€
B0E244W6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	2,06000	€
B0E245A1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 500x100x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,82000	€
B0FH3172	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411)	11,84000	€
B0FHD172	m2	Rajola de gres premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIb-BIIa (UNE-EN 14411)	17,24000	€
B0FJ3QQ3	u	Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell	0,81000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,07000	€
B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	13,31000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,93000	€
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,76000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D	8,53000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168		
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10,75000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,34000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,44000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	2,05000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,64000	€
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,84000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,44000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,85000	€
B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,99000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	25,50000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	66,45000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,93000	€
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	20,21000	€
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,59000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	17,67000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	449,64000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	34,11000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,43000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,64000	€
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25,45000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	23,23000	€
B1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	23,23000	€
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	21,85000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,40000	€
B1486242	u	Casaca 3/4 tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	87,01000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,04000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	17,60000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	48,45000	€
B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,36000	€
B14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	14,17000	€
B1510003	m2	Malla de polipropilè tupida tipus mosquitera i traus perimetrals, per a seguretat i salut	0,72000	€
B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	19,15000	€
B1510011	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	3,22000	€
B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	4,30000	€
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,43000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,17000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,50000	€
B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,24000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm, per a seguretat i salut	0,15000	€
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm, per a seguretat i salut	0,55000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,17000	€
B1Z0A0B0	cu	Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	23,86000	€
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,85000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,97000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,43000	€
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	358,79000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,20000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,47000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,34000	€
B2RA65A0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	97,72000	€
B2RA6770	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA6890	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	68,40000	€
B2RA6960	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA71H1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	10,75000	€
B2RA7M00	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	234,53000	€
B2RA85A0	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	122,15000	€
B2RA8E00	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,29000	€
B3DBU001	kg	Acer ST-37 en tubs per a micropilons	1,34000	€
B3Z5U000	m3	Llot tixotròpic	9,08000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,53000	€
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,50000	€
B44ZU031	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,68000	€
B4DC1000	m3	Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit	52,62000	€
B4Z55B80	u	Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball	36,42000	€
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1,70000	€
B7CJ12C0	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	32,43000	€
B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	0,57000	€
B7DZA111	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	13,28000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	24,13000	€
B842R93F	m2	Placa de fibres minerals compactades per a cel ras, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i de 18 a 21 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.6 a 0.75 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1,d0	20,74000	€
B84ZD510	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,31000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	13,63000	€
B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	3,34000	€
B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	9,55000	€
B8L12281	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 80 cm	9,15000	€
B8L122B1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 110 cm	12,58000	€
B8L122E1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 140 cm	16,01000	€
B8L122H1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 170 cm	19,46000	€
B8L122S1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 260 cm	29,74000	€
B8ZA1000	kg	Segelladora	3,95000	€
B8ZA3000	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	6,34000	€
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	20,99000	€
B9C11422	m2	Terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu alt, per a ús interior intens	17,42000	€
B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,96000	€
B9U21AA0	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària	4,20000	€
B9U6P01W	m	Sòcol de PVC imitant la fusta, de 60 mm d'alçària	2,20000	€
B9U7U010	m	Sòcol de fusta de tauler de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària,	2,30000	€
B9UAU001	m	Sòcol d'alumini en forma de L, de 10 cm d'alçària, amb l'extrem superior aixamfranat	10,25000	€
B9V2A5K0	m	Esglaó de pedra artificial de gra petit, preu alt, d'una peça en escaire i bisell, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres de carborúndum, de 2 cm d'ample	41,09000	€
BARBN001	m2	Porta de doble paret fabricada amb perfils d'acer escumat amb PU. exterior dels perfils microperfilats, superfície interior ´´llisa´´ amb ranura (corba). Tipus D de perfil de cortina Acer farcit d'escuma de PU, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Ample Llum: 9.450 mm Alt: 5.320 mm Superfície exterior/interior de la porta enrotllable color especial lacat en espiral RAL 8017 (marró xocolata) Motorització TKR 50.75 KE 400V/3Ph AWG amb accionament mode Home present equipat amb cadena desbloqueig motor	20.552,50000	€
BASA71NB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	357,74000	€
BASA71PB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	405,07000	€
BASA72RA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 160x210 cm, preu superior amb tanca antipànic	926,18000	€
BASA72V1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 215x210 cm, preu superior	794,36000	€
BB121AE0	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	73,22000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,22000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,98000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,98000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,41000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,34000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,09000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,05000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,79000	€
BC1K1500	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 5 mm	45,48000	€
BD13239B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 50 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	2,52000	€
BD13259B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	3,87000	€
BD13269B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 90 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	4,68000	€
BD13277B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	6,38000	€
BD13279B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	6,18000	€
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC entre 75 i 110 mm	1,05000	€
BD7F7570	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	25,49000	€
BDD1U002	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 80 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	49,49000	€
BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	34,10000	€
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	187,62000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,31000	€
BDK21435	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis	14,15000	€
BDK214Q5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	142,90000	€
BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	19,00000	€
BDKZHLB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	154,51000	€
BDW3B300	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=50 mm	1,21000	€
BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	2,03000	€
BDW3B600	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=90 mm	2,89000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,66000	€
BDY3B300	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=50 mm	0,02000	€
BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03000	€
BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=90 mm	0,04000	€
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,09000	€
BE42Q830D9C9	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-200-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	8,64000	€
BE42Q950D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-250-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	12,28000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BE42QB50D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-400-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	19,17000	€
BE42QC50D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-300-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	14,82000	€
BE42QE30D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-350-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	14,99000	€
BE42QG40D9D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre i gruix 1 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-500-10 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	30,58000	€
BE51NR11HI8Q	m2	Panell rígid CLIMAVER PLUS R de llana de vidre ISOVER d'alta densitat, revestit per ambdues cares per alumini (exterior: alumini+kraft+malla de reforç; interior: alumini+kraft) i amb el cantell mascle arrodonit pel complex interior del conducte. Incorpora un vel de vidre en cada cara del Pannell per a donar major rigidesa de 25 mm de gruix, llargària de 3,00 m i ampla d'1,19 m, complint la norma UNEEN 14303 "Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación", amb una conductivitat tèrmica de 0,032 a 0,038 W/(m·K), un coeficient d'absorció acústica, AW, ?w 0,30, classe de reacció al foc Bs1d0, clase d'estanquitat D, una resistència a la pressió de 800 PA, línies de marcat MTR i codi de designació MWEN 14303T5MV1.. Article: ref. 52296 de la sèrie Conductes Climaver de l'empresa SAINTGOBAIN ISOVER IBÉRICA SL	19,33000	€
BE52V001	m2	Conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,60 mm de gruix	13,63000	€
BE5ZV001	u	Material auxiliar per a conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat	0,76000	€
BEDDIC03	u	Kit distribuïdor per a sistema VRF Mistubishi Electric CMY-Y62-G-E (165132) o equivalent, de 2 sortides.	142,00000	€
BEE1V001	u	Bomba de calor aerotèrmica tipus APTAE AHP70-40TR o equivalent per a ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 40 kW de potència calorífica amb COP de 4,94 (A7/W35) i EER de 5,37 (A35/W18). Fins a 78ºC de temperatura d'impulsió de l'aigua. Funcionament fins a -20ºC de temperatura exterior. Refrigerant natural R290. Possibilitat de connexió de diverses unitats en cascada. Inclou vas d'expansió, vàlvula de tall, decantador de fangs i filtres. Inclou antivibradors i elements de muntatge per a la seva correcta instal·lació. Inclou part proporcional de controlador per a instal·lació en cascada tipus Effipac HI-T2 o equivalent.	33.617,50000	€
BEE1V002	u	Malles a ventilador	91,52000	€
BEGMIC01	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P20VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 2,2 kW i una potència calorífica màxima de 2,5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1.835,00000	€
BEGMIC02	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P40VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 4.5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	2.081,00000	€
BEGMIC03	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P32VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 3.6 kW i una potència calorífica màxima de 4.0 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1.919,00000	€
BEK11A3D	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 300x100 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció en V i per a fixar al bastiment	14,48000	€
BEK1V002	u	Reixa d'impulsión d'aire amb referència RI01, construïda en alumini, de dimensions 225x125 mm, de simple deflexió amb lames orientables per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AT-AG/225x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.	39,45000	€
BEK1V003	u	Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 525x125 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/225x125 o	96,58000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei.		
BEK1V004	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 525x525 mm, amb tots els seus elements de fixació.	55,00000	€
BEK1V005	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 1000x400 mm, amb tots els seus elements de fixació.	319,43000	€
BEK2IV03	u	Comporta per a unitat d'extracció d'apertura motoritzada amb diàmetre 40 i 45 mm de model WALL/FLAP-40-45 de Sodeca o equivalent per a fixar al bastiment	2.445,50000	€
BEK9AY02	u	Difusor circular d'alumini anoditzat natural mate de diàmetre 160 model 43-SF de Koolair amb comporta de regulació o equivalent.	48,30000	€
BEKN1RM0	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	259,21000	€
BEKNV001	u	Reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior amb referència RA01, construïda en alumini, de 385 x 330 mm amb malla metàl·lica en acer galvanitzat, marc frontal taladrat i marc i lames en perfils d'alumini, amb perfil antipluja i malla antiocells, amb tots els seus elements de fixació. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. Completament instal·lada. Marca / modelo: TROX / AWG / 385x330 o equivalent.	94,08000	€
BEKP3320	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	310,86000	€
BEKP7710	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm d'amplària i 450 mm d'alçària	209,16000	€
BEM9V010	u	Extractor en línia amb aïllament acústic Característiques: - Marca / model: SODECA / CL/PLUS/EC-8050-T 380-480V o equivalent. - Cabal aire: 7315 M3/H	3.059,80000	€
BEN11613	u	Filtre d'aire d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %	33,44000	€
BEN11813	u	Filtre d'aire d'eficàcia alta, de la classe F-8 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 90 %	33,64000	€
BEUHAY01	u	Programador electrònic per a sistema de renovació d'aire amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, per a encastar. Model PZ-61DR-E de Mitshubishi Lossnay o equivalent	186,00000	€
BEUHAY02	u	Programador electrònic per a sistema d'aire acondicionat amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, programda setmanal, dual set point, per a encastar. Permet controla fins 16 unitats. Model DELUXE de Mitshubishi o equivalent	167,00000	€
BEW48000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 200 mm de diàmetre	6,29000	€
BEW49000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 250 mm de diàmetre	6,82000	€
BEW49002	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de diàmetre	6,95000	€
BEW4A001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de diàmetre	7,75000	€
BEW4B000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	8,82000	€
BEW4D000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 500 mm de diàmetre	10,39000	€
BEW5B000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular llana aïllant, preu alt	6,06000	€
BEW5V001	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl.lic, tipus 1	11,34000	€
BEY5B000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a conducte rectangular de llana aïllant, de preu alt	0,29000	€
BF21H500	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	7,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 13

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BF21H800	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	12,46000	€
BF21H900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	19,11000	€
BF22M900	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	6,56000	€
BF22MA00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN= 65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	8,46000	€
BF22MB00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN= 80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	11,00000	€
BF5A7300	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	25,05000	€
BF5A8300	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	29,10000	€
BF5AA300	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	38,33000	€
BF5H24B0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 1/2´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	8,22000	€
BF5H27H0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 5/8´´ de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	12,22000	€
BFA18340	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,89000	€
BFC14B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 20x2,8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,00000	€
BFC15B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 25x3,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,66000	€
BFC16B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 32x4,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	2,70000	€
BFC17B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	4,36000	€
BFC18B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	6,89000	€
BFC19B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	9,07000	€
BFC1V001	u	Connexionat de xarxa de subministrament d'aigua amb tub de polipropilè de 63 mm de diàmetre al punt més proper de la xarxa de subministrament d'aigua existent en la taller. Inclou tots els elements, accessoris i actuacions necessàries per al correcte connexionat a la instal·lació existent. Completament muntat i connexionat.	435,25000	€
BFQ3267A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 13 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	0,96000	€
BFQ3269A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 13 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,23000	€
BFW21510	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, per a roscar	4,72000	€
BFW21810	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, per a roscar	12,91000	€
BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	22,06000	€
BFW21A10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, per a roscar	57,36000	€
BFW21B10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, per a roscar	76,46000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 14

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFW5A7B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	3,31000	€
BFW5A8B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	3,44000	€
BFW5AAB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	10,24000	€
BFWA1840	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	2,72000	€
BFWC1420	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,72000	€
BFWC1520	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, per a soldar	0,83000	€
BFWC1620	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, per a soldar	1,47000	€
BFWC1720	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	3,20000	€
BFWC1820	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	5,14000	€
BFWC1920	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	7,08000	€
BFY21510	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, roscat	0,62000	€
BFY21810	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, roscat	1,10000	€
BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,68000	€
BFY21A10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, roscat	2,25000	€
BFY21B10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, roscat	2,80000	€
BFY5CQ00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	2,50000	€
BFY5CR00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	2,91000	€
BFY5CT00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	3,26000	€
BFYA1840	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,17000	€
BFYC1420	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de, soldat	0,07000	€
BFYC1520	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de, soldat	0,12000	€
BFYC1620	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de, soldat	0,17000	€
BFYC1720	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de, soldat	0,26000	€
BFYC1820	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de, soldat	0,32000	€
BFYC1920	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de, soldat	0,40000	€
BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	0,08000	€
BG145902	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	211,43000	€
BG152532	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	20,99000	€
BG1Q3002	U	Armari rack 19", de mides 800x800x2000mm, marca rittal ref. ts8 (dk) complert, amb 2 portes plenes amb bombí kabba segons el pla de tancaments de fmb, safates, canals de cablejats, power box segons esquemes, borns de connexió i cablejats interns,... i tots els elements de muntatge i connexionat necessaris.	2.975,45000	€
BG22AY01	m	tub de poliamida reforçat adaptat m1 mètrica 25. Incloent fixació amb grapes de tirafons tipus apolo cada 60 cm i accessoris de muntatge acom unions adaptadors, etc per tal de deixar-lo acabat amb un grau dde protecció mínima IP-42.	3,17000	€
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000	1,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 15

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		V		
BG23E510	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	2,84000	€
BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3,57000	€
BG23E810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	4,31000	€
BG23E910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	6,91000	€
BG2A3315L77C	m	Canal Unex 40x40 en U23X, de tapa exterior, per a la distribució. Compartimentació flexible per a la conducció i protecció de cables elèctrics i de comunicacions. Apta per a ús en intempèrie. Base perforada cada 250mm. S'inclou un pont per a cada 0, 5m. Longitud : 3m. Color: Blanc. Recomanades ICT. Seguretat: mecànica (protecció contra impactes IK08), elèctrica (material aïllant, IP4X muntada sobre paret) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat d'instal·lació: Muntatge a pressió de la tapa (no cal lliscar per a muntar-la). El pont reté els cables i permet accés independent a cada circuit. Homogeneïtat de colors entre elements d'acabat, adaptadors, caixes de mecanismes i canal. Pot pintar. Llibertat d'elecció i combinació de mecanismes amb marc i placa, amb o sense caixa. Envà mòbil amb muntatge frontal., ref. 73020-2 de la serie Canal 73 d'UNEX	5,94000	€
BG2DBGF0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	35,92000	€
BG2DBGH0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	44,36000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,66000	€
BG312340	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,36000	€
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,27000	€
BG312360	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,83000	€
BG312380	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	14,80000	€
BG312530	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,10000	€
BG312540	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,94000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,23000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 16

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG312570	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	9,37000	€
BG312580	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	14,26000	€
BG3125A0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	31,83000	€
BG3125G0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	150,69000	€
BG312640	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,71000	€
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,21000	€
BG312660	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,77000	€
BG312670	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	11,72000	€
BG312680	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	17,70000	€
BG317330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,29000	€
BG317550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,39000	€
BG33V001	m	Cable mànega per al llaç analògic. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 2,5 mm2 HONEYWELL LIFE SAFETY o equivalent. Trenat de 20 voltes per metre. Pantalla dalumini amb fil de drenatge. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell i coure polit flexible, resistent al foc i lliure d'halògens. Aïllament de silicona. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material.	4,69000	€
BG33-HK2K	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar més neutre, de secció 3x95/50 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	49,17000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,26000	€
BG380C00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x95 mm2	6,05000	€
BG380E00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2	10,22000	€
BG4V001	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte.	29.699,30000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Inclou proteccions generals segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.		
BG4V002	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions elèctriques automàtiques i diferencials. Inclou commutació automàtica motoritzada tipus Socomec ATyS P 1250 A 4p o equivalent i by-pass manual de tres posicions tipus Socomec Sircover1250A 4p o equivalent, segons esquemes unifilars. Inclou kits de connexió, pantalles de protecció i pontatges necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 800mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	28.841,86000	€
BG4V003	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	17.819,58000	€
BG4V004	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	14.255,66000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4V005	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	15.443,63000	€
BG4V006	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	11.879,71000	€
BG4V007	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	11.879,71000	€
BG4V010	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions generals de secundari de transformador segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	19.454,18000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 19

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG416FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	67,19000	€
BG416GKH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	113,35000	€
BG42J2JD	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	186,41000	€
BG42JCKK	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	261,58000	€
BG611010	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu superior	1,58000	€
BG6251A4	u	Interruptor, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	4,69000	€
BG625GA4	u	Commutador, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	5,60000	€
BG62D1AK	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	6,56000	€
BG62DGAK	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	6,96000	€
BG631153	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a encastar	4,69000	€
BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,17000	€
BG6PQPCF	u	Armari 245x215x150, quadre premontat equipat amb 1 interruptor magnetotèrmic de 16A/250V/2p, interruptor magnetotermic de 32A/420V/4p i diferencial de 40A/30mA/4p, amb 2 preses tipus industrial de 16A/250V 2P+T, i 1 presa tipus industrial de 32A/420V 3P+N+T	348,48000	€
BGB1B330	u	Bateria de condensadors d'energia reactiva de 20 kVAr, de 400 V de tensió, mixta	914,59000	€
BGC64AB0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 6 kVA de potència, temps d'autonomia de 25 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19´´	4.838,37000	€
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	23,50000	€
BGDP2100	u	Ànode de magnesi 22x820 mm terminals	27,41000	€
BGDZU010	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris	54,58000	€
BGG1V002	u	Transformador sec encapsulat en resina, trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb EU-548/2014 (TIER 2), de 630 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%. Inclou sondes de temperatura Pt100, centraleta digital visualitzada, caixa de bornes IP65, placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei, amb argolles per a l'hissat amb grua, col·locat.	43.215,00000	€
BGH7CMT6	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB	5.645,00000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 20

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGH7CMT7	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.	20.308,00000	€
BGJZ1000	u	Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituït per una banqueta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis, segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84	400,13000	€
BGK226A0	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1)	8,41000	€
BGKWU52A	u	Terminal polimèric contràctil en fred, per a ús interior, unipolar, amb contacte metàl·llic de coure o d'Al Cu, cos aïllant fabricat amb formulació de goma de silicona, repartidor lineal de tensió integrat al cos aïllant, i presa de terra utilitzant els propis fils de la pantalla del cable, per a cables de 50 a 240 mm2 de secció i aïllament d'HEPRZ1 i tensió asignada de 18/30 kV	167,37000	€
BGKWU92A	u	Connector endollable amb colze de 400 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semiconductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de secció	156,23000	€
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,30000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,23000	€
BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,34000	€
BGW2DBGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	10,26000	€
BGW2DBGH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	12,56000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,44000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,40000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,40000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,42000	€
BGWB1000	u	Part proporcional d'accessoris per a bateries de condensadors	3,26000	€
BGY2ABF1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,98000	€
BGY2ABF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	10,90000	€
BGY2ABH1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	6,11000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,95000	€
BH22V001	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	76,20000	€
BH22V002	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, amb UGR<= 19, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	79,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 21

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BH2LV001	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 150 14 W 4000 K IP44/IP20 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP20 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 1260lm, potència absorbida 14 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 160 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	37,35000	€
BH2LV002	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 200 25 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2370lm, potència absorbida 25 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 215 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	50,85000	€
BH61V001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 230lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	76,08000	€
BH61V002	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa per encastar tipus KEB NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 202,4 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	84,06000	€
BH61V003	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa tipus KES NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, llum amb grau de protecció IP44 i IK04 o superior i caixa amb grau de protecció IP66 i IK08 segons norma EN 60529 , flux lluminòs de 241,5 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	105,40000	€
BH6CV001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux ZES LD 2N22 A ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP65 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 1300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 348 mm de llargària, Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	433,50000	€
BHA2IL55	u	Llum campana industrial amb làmpades LED tipus INDU BAY GEN3-3 ó equivalent, amb carcassa d'alumini i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 25800-27900m, potència absorbida 185 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 320 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h L80, muntatge en cadena, eficiència de 151 lm/W i òptica extensiva. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	456,74000	€
BHB5IL01	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Disano 927 ECHO o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5752lm, potència absorbida 38 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1300 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h al 80% L80B20, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	66,27000	€
BHB5V001	u	Llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Tungsram TU-S-LD36 1200C4-80 o equivalent, amb base de llum d'acer inoxidable, grau de protecció IP67/69 i IK08/10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4350lm, potència absorbida 36 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1200 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 100.000h L70B50, grapes i fixacioins d'acer inoxidabl, amb marcatge UKCA i CE. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	133,15000	€
BHB5V002	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 32W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	92,95000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 22

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHB5V003	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 18W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2400lm, potència absorbida 18 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	81,35000	€
BHB5V004	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1500 58W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 8000lm, potència absorbida 58 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	135,55000	€
BHQLV001	u	Llum projector amb làmpades LED tipus Ledvance FL PFM 50 W 4000 K SYM 100 BK ó equivalent, amb carcassa d'alumini i material òptic de vidre, grau de protecció IP65 i IK07 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 6000lm, potència absorbida 50 W, índex de reproducció cromàtica 80, de dimensions 206x46x218 mm, vida útil de 55.000h L80B10, grapes i fixacions d'alumini, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	47,65000	€
BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	0,72000	€
BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,19000	€
BJ12M9LB	u	Plat de dutxa rectangular de resines, de 2000x900 mm, de color suau, preu superior	378,10000	€
BJ12P883	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 900x800 mm, de color blanc, preu alt	102,56000	€
BJ12P8A3	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 1000x800 mm, de color blanc, preu alt	159,21000	€
BJ13B712	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	124,25000	€
BJ13B71B	u	Lavabo per a encastar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	107,69000	€
BJ14BA1P	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu alt	262,42000	€
BJ16B212	u	Urinari mural de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt	203,06000	€
BJ18LBAC	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica i escorredor, de 80 a 90 cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu mitjà, per a encastar	88,30000	€
BJ1ZQ000	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	25,53000	€
BJ2Z1121	u	Aixeta tipus senzill mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada de 3/4 i entrada roscada d'1/2	15,99000	€
BJ42U020	u	Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c.	62,53000	€
BJ43U005	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	121,18000	€
BJ46U020	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable	224,85000	€
BJ4ZU025	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària	21,95000	€
BJAAV001	u	Acumulador-bescanviador tipus LCT 1CO PLUS 750 BR SNC o equivalent, per a aigua calenta sanitària de 750 l de capacitat, amb vitrificat monocapa en calent i alt contingut en quars (blau). Temperatura de treball de fins a 95ºC i pressió de 8 bar (10 bar al serpentí). Cos fortament aïllat amb poliuretà flexible (100 mm) fins i tot a la base per evitar pèrdues. Inclou accessoris de muntatge necessaris. Inclou resistència de 10kW per a l'escalfament elèctric. Inclou sonda i ànode de magnesi. Inclou vàlvules d'entrada i sortida a dipòsit, vàlvules de seguretat i servei i vas d'expansió. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013.	8.605,00000	€
BJABV001	u	Acumulador d´inèrcia tipus LCT 1000 P o equivalent en acer al carboni per a circuit primari de calefacció de 1000 litres. Temperatura de treball fins a 95ºC i pressió de 4bar.Cos fortament aïllat (100mm) per evitar pèrdues. Aïllament hipoalergènic, realitzat amb material 100% reciclable a base	2.360,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 23

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		de fibra de polièster amb reducció de pèrdues davant d'altres aïllament de 47%. Tecnologia per afavorir l'estratificació. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013.		
BK31V001	u	Tanc horitzontal de 15000 l cilíndric de paret doble per a l'emmagatzematge per sobre del terra de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua. Provat i certificat segons UNE EN12285-2:2005, Classe A. Fabricat en acer al carboni S235JR i fons bombats MRC. Boca d'Home DN600 amb connexions 3´´M, 2´´H, 2´´H i 1.1/2´´H. Disposa de 2 bressols soldats i escala. Pintura blanca de poliuretà, protecció contra la corrosió C3-M, segons ISO12944. Detecció de fuites per buit mitjançant vacuòmetre. Dimensions: Ø1908x5830mm Pes: 2.824 Kg. Inclou vàlvula de sobre emplenat de 3´´ amb tub segons norma ISO EN13616-1, per una pressió màxima de treball de 8bar i un cabal de 900l/min. Inclou boca de càrrega H 3´´ amb acoblament ràpid VK/MB. Inclou indicador de nivell mecànic tipus boia.	7.812,52000	€
BK31V002	u	Surtidor tipus PIUSI CUBE MC o equivalent, amb alimentació elèctrica a 230V 50 Hz, equipat amb un panell electrònic capaç de gestionar fins a 120 usuaris i 255 transaccions.Inclou bomba de paletes de cebat automàtic de 70 l/min i 900W de potència, monofàsica, vàlvula de derivació integrada, pistola automàtica i suport per a pistola amb palanca d'arrancada i parada de la bomba. Inclou enrotllador de mànega de diàmetre 25mm i 10 m de longitud i connexió entre surtidor i enrotllador. Inclou càrrega, instal·lació i configuració de tot el software necessari per la identificació de dispositius i usuaris i el correcte funcionament del surtidor.	3.526,00000	€
BL31V001	u	Ascensor sense cambra de màquines tipus TKE EOX o equivalent, amb sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 630 kg) 2 parades (recorregut 4 m), habitacle de qualitat alta de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura lateral de 900x2000 mm amb 2 fulles d'acer inoxidable, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016	12.500,00000	€
BM112120	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	54,53000	€
BM12V001	u	Centraleta de detecció d'incendis analògica Notifier ID-3004-2-001 o equivalent de dos llaços ampliable a 4, amb tarjeta de comunicacions de protocol i interfícies completament compatibles amb el lloc central i el sistema de comunicacions. Inclou font d'alimentació supervisada de 24V/3A i dos bateries de 12Vcc/12Ah. Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou targeta de comunicacions ISO-RS232.Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou petit material i accessoris de muntatge. Inclou llicència TG-BASE per a connexió de la nova central analògica. Inclou redireccionador d'informació del port RS232 de la central al programari de gestió gràfica TG mitjançant protocol IP. Compatible amb xarxes Ethernet a 10 i 100 Mhz, propietat multihost per enviar a 4 rangs d'IP amb possibilitat de recepció de dades en diversos llocs de gestió alhora. Amb encriptació AES128. Amb entrada Db9 a port sèrie RS232, connexió Ethernet RJ45 i entrada alimentació de 24V Vcc.	7.296,83000	€
BM131211	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	18,43000	€
BM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	264,56000	€
BM17V001	u	Mòdul de control d'una sortida direccionable Notifier M701E o equivalent per activar equips externs mitjançant un contacte sec (NC/C/NA) o mitjançant sortida supervisada de 24 Vcc (alimentant-ho a 24 Vcc i resistència de supervisió de 47K). Aïllador incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD	95,75000	€
BM17V002	u	Mòdul monitor d'una entrada adreçable Notifier M710E o equivalent per controlar equips externs mitjançant un contacte sec (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K. Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99.	84,75000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD		
BM17V003	u	Mòdul monitor de dues entrades i una sortida adreçable Notifier M721E o equivalent per controlar equips externs mitjançant contactes secs (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K i una sortida direccionable mitjançant contacte sec (NC/C/NA). Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor per a cada entrada i sortida. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99.	122,75000	€
		Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD		
BM235GAA	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta amb marc d'acer inoxidable i visor de metacrilat, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	265,47000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	40,96000	€
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	44,55000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	78,92000	€
BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	40,39000	€
BM42V001	u	Sistema d'extinció fixa amb gasos inerts tipus IG-541 SIEX o equivalent. Inclou bateria tipus SIEX RGS-MAM-RD9/11 o equivalent, de 4 cilindres en simple fila de 80 l cadascuna de capacitat de càrrega, amb col·lector, dispositius d'accionament manual i automàtic, tes i colzes de connexió, fuetons flexibles de dispar, de descàrrega, vàlvules de retenció i ferratges de suportació a paret. Inclou càrrega amb 95,88 kg de IG-541. Inclou difusor radial 360º tipus FEDR25 o equivalent de 1´´ amb placa calibrada. Inclou interruptor de pressió de llautó de 1/4´´ tipus POINPRE6-6L o equivalent.	7.886,65000	€
BMSB32P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	13,02000	€
BMSB76P0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 447x447 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	13,02000	€
BMSBANP0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 448x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	12,23000	€
BMY11000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,43000	€
BMY13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,71000	€
BMY14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,36000	€
BMY23000	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,66000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34000	€
BN315320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 3/4´´, de 10 bar de PN i preu alt	15,15000	€
BN3GJ5B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	15,22000	€
BN3GJ6B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	17,97000	€
BN3GJ7B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de teflό PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	22,19000	€
BN3GJ8B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè	27,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 25

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta		
BN3GJ9B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	35,60000	€
BN3GJAB0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	44,39000	€
BN749C10	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	124,60000	€
BN811660	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	4,08000	€
BNF11A10	u	Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 20 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada	432,30000	€
BNL2M4A0	u	Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 40 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 6 bar, motor monofàsic de 230 V i 250 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	916,38000	€
BP31U540	u	Amplificador mesclador de 240 W de potència RMS, amb cinc entrades de micròfon y dos d'auxiliar, entrada d'emergència 0 dB prioritaria, amb relé de seguretat d'avisos per a línies d'altaveus amb atenuadors, sortida per a altaveus de 100 V, sortida de línia per a enllaçar altres etapes de potència, control de volumen individual para cada entrada, mode mesclador de micròfons amb prioritat de MIC 1 sobre MIC 2, i ambdòs sobre entradas auxiliares (configurable), gong i alimentació phantom seleccionable per a entrada MIC, control de greus, aguts i de volum general, preparat per a allotjar mòdul dinterfície telefònica i mòdul reproductor MP3	647,75000	€
BP350514	u	Altaveu de 15 W tipus botzina, alimentació 70 V, ample de banda 450 - 5500 Hz, sensibilitat 108 dB (1kHz, 1W, 1m), incloent la part proporcional de petit material de fixació, segons especificacions del plec de condicions	50,67000	€
BP351241	u	Altaveu de sostre per a encastar, d'una via, de forma circular, de 6´´ de diàmetre, de 6 W RMS de potència, per a línia de 100 V, nivell de pressió sonora 102 dB, amb sistema d'alarma per veu segons la norma UNE-EN 54-24	50,38000	€
BP3ZU010	u	Petit material per a la instal·lació d'altaveus	2,87000	€
BP45-VIZJ	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus multimode de designació OM3, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575	1,12000	€
BP49U011	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x2,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	0,40000	€
BP49U012	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x4 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	0,70000	€
BP4AKH20	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra multimode 62,5/125, connector LC/SC duplex, de 2 m de llargària	6,57000	€
BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,49000	€
BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,47000	€
BP7394E2	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	24,85000	€
BP7394E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	26,00000	€
BP73V001	u	Mòdul GG45 hembra CAT.7A FTP tipus DATWYLER 1000MHZ PS-GG45. Compleix estandard IEC 60603-7-71, EN 50173-1, ISO/IEC 11801.	27,79000	€
BP7EV001	u	Switch CISCO C9200L-48P-4G-E o equivalent mecanitzat, alimentat, amb petit material i fixat correctament dins del rack. Inclou:	3.765,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 26

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Switch C9200L-48P-4G-E 4 x mòduls òptics Cisco GLC-SX-MMD (en NGA i SW i configuració) 4 x latiguillos de fibra MM Llicència DNA Essentials pel switch Suport SMARTNET 8x5xNBD a activar el día de posada en producció del switch. Mantenimient del switch durant el primer any a partir del pas a producció de l'equip. Inclou petit material necessari per a la instal·lació.		
BP7Z1H58	u	Panell integrat fix, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables	162,78000	€
BP7Z38B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 12 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	37,48000	€
BPTD1000	U	Pannell repartidor òptic compacte per a instal·lació en rack 19", amb 24 adaptadors st multimode, incloent adaptadors, portaempiulaments de fo, organitzador de fibres i prensaestopes, marca brand-rex, ref. hel-pp-mm-24st-001 o similar	302,50000	€
BQ512K80	m2	Pedra natural calcària nacional per a taulells, de 30 mm de gruix, preu mitjà, de 100 a 149 cm de llargària	106,98000	€
BQ54-LG3T	m	Taulell termoformat de resina acrílica, d'una sola peça, sense junts ni coles adhesives, amb cantell posterior corb, de gruix 12 mm, alçària de solapament 158 mm, frontal recte, preu mitjà	307,13000	€
BQ7116BD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	170,19000	€
BQ7116CD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 2 calaixos i 1 cassoler de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	217,83000	€
BQ7116DD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 4 calaixos de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	224,65000	€
BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	15,77000	€
BQ7126BD	u	Mòdul d'aigüera per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	178,70000	€
BQ9CM124	u	Xapa de protecció per paret lateral cuina de 180x125 cm, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	529,44000	€
BQ9GU020	u	Mòdul de guixeta de 180 cm d'alçada, 30 cm d'amplada i 50 cm de fons, amb dues portes, construïda en pannells fenólics HPL, amb portes de 13 mm de gruix, amb cantells polits, separadors interiors horitzontals, sostre i base de 10 mm, laterals, separadors intermedis i fons perforat per a ventilació, de 4 mm de gruix.Equipada frontisses anti-vandàliques d'acer inoxidable, barres per a penjar d'alumini amb penjadors lliscants d'ABS, pany i numeració de la porta sobre embellidor del pany, amb potes regulables de PVC	166,56000	€
BQN2U001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	301,93000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,63000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	142,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,12000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	84,80000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	90,95000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	124,84000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,04000	€
BT11U010	km	Establiment d'una poligonal tancada (anada i tornada) a sistema relatiu de coordenades i aixecament de tots els punts necessaris del túnel, per a la correcta situació en planta i alçat dels eixos de cada via, inclòs el dibuix de les seccions necessàries	2.133,19000	€
BT12U010	u	Piquet	1,33000	€
BT44U010	u	Kit per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC de 54 kg/m, amb gresol d'un sol ús	72,47000	€
BT44V010	u	Elements d'ignició i pasta de fusió per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC	20,47000	€
BT48U020	m	Carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), segons UNE EN 13674-1	45,19000	€
BTA5A241	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, per a muntar sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	428.175,94000	€
BTA5A345	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, per a muntar sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	466.339,45000	€
BTA811B1	u	Travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, per a muntar sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació	122.835,48000	€
BTB20002	u	Accionament d'agulla o cor mòbil, amb motor asincrònic trifàsic, totalment tancat, muntat sobre rodaments de boles, fixat en posició horitzontal sobre la caixa de contingut per passadors cilíndrics ajustats i per dos cargols de cap hexagonal fàcilment accessibles per a un desmuntatge ràpid per a la seva neteja o substitució, sense necessitat de posada a punt posterior, amb mecanisme d'embragatge, corona dentada combinada i mecanisme d'arrossegament, barra de tracció i barres de comprovació, circuits de control i cables interns i mecanisme de tall de corrent del motor, segons especificacions del plec de condicions	6.948,44000	€

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**90,45000** €

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000	=	24,69000	
			Subtotal:				24,69000	24,69000
Maquinària								
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,05000	=	1,43500	
			Subtotal:				1,43500	1,43500
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,58000	=	0,31600	
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740 x	20,31000	=	35,33940	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	142,10000	=	28,42000	
			Subtotal:				64,07540	64,07540
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,24690
			COST DIRECTE					90,44730
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**90,44730**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**95,32000** €

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000	=	24,69000	
			Subtotal:				24,69000	24,69000
Maquinària								
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,05000	=	1,43500	
			Subtotal:				1,43500	1,43500
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,58000	=	0,31600	
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	20,31000	=	33,10530	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	142,10000	=	35,52500	
			Subtotal:				68,94630	68,94630

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,24690
			COST DIRECTE				95,31820
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**95,31820**

D0701821 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **111,56000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
		Subtotal:					1,43500	1,43500
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,31000	=	30,87120	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	142,10000	=	53,99800	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600	
		Subtotal:					85,18520	85,18520
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,24690
		COST DIRECTE						111,55710
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**111,55710**

D070A4D1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **203,48000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,05000	=	1,48625	
		Subtotal:					1,48625	1,48625
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,31000	=	31,07430	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	142,10000	=	28,42000	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,29000	=	116,00000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600
		Subtotal:					175,81030
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,25925
		COST DIRECTE					203,48030
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**203,48030**

D070A8B1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **165,11000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,05000	=	1,48625	
		Subtotal:					1,48625	1,48625
Materials								
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,29000	=	55,10000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	142,10000	=	53,99800	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	20,31000	=	28,02780	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600	
		Subtotal:					137,44180	137,44180
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,25925
		COST DIRECTE						165,11180
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**165,11180**

D07AA000 m3 Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3 **Rend.: 1,000** **67,97000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	11,94000	
		Subtotal:					11,94000	11,94000
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,330	x	142,10000	=	46,89300	
B0111000	m3	Aigua	0,330	x	1,58000	=	0,52140	
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5,000	x	1,70000	=	8,50000	
		Subtotal:					55,91440	55,91440

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,11940
		COST DIRECTE		67,97380
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,97380**

D0B2A100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,35000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
		Subtotal:					0,27005	0,27005
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,01000	=	1,06050	
B0A14200	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	1,91000	=	0,01948	
		Subtotal:					1,07998	1,07998
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00270
		COST DIRECTE						1,35273
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,35273**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	1A1EV001	u	Tancament practicable per a un buit d'obra aproximat de 160x210 cm, amb porta d'alumini lacat amb dues fulles batents i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat, de 6+6 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600 (P - 1)	**Rend.: 1,000**	**1.165,48** €
			COST DIRECTE		1.109,98095
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	55,49905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.165,4800**
	1A1EV0F1	u	Tancament practicable format per una fulla batent i una fulla fixa superior o inferior, per a un buit d'obra aproximat de 105x170 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores i cambra d'aire 6/8/4 (P - 2)	**Rend.: 1,000**	**399,32** €
			COST DIRECTE		380,30476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,01524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**399,3200**
	1A1EV0F2	u	Tancament practicable format per una fulla batent i cinc fulles fixes segons plànols, per a un buit d'obra aproximat de 170x260 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores i cambra d'aire 6/8/4 (P - 3)	**Rend.: 1,000**	**805,10** €
			COST DIRECTE		766,76190
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,33810
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**805,1000**
	1A1EV0F3	u	Tancament practicable format per una fulla batent i una fulla fixa lateral, per a un buit d'obra aproximat de 170x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores i cambra d'aire 6/8/4 (P - 4)	**Rend.: 1,000**	**185,45** €
			COST DIRECTE		176,61905
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,83095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**185,4500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	1A1EV0F4	u	Tancament practicable format per una fulla batent per a un buit d'obra aproximat de 90x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores ¡ cambra d'aire 6/8/4 (P - 5)	**Rend.: 1,000**	**126,80**	**€**
				COST DIRECTE		120,76190
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,03810
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**126,8000**
	1A1EV0F5	u	Tancament fix format per una fulla fixa per a un buit d'obra aproximat de 210x260 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores ¡ cambra d'aire 6/8/4 (P - 6)	**Rend.: 1,000**	**814,16**	**€**
				COST DIRECTE		775,39048
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,76952
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**814,1600**
	1A21V002	m2	Porta de fulla batent de fusta per a pintar de 40 mm de gruix, de dues fulles batents de cares llises amb motllura i estructura interior de fusta per a una llum de bastiment de 1201210 cm, amb bastiment de paredó per a porta, i tapajunts de fusta (P - 7)	**Rend.: 1,000**	**303,03**	**€**
				COST DIRECTE		288,60000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	14,43000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**303,0300**
	1A21V003	m2	Porta de fulla batent de fusta per a pintar de 40 mm de gruix, d'una fulla batent de cara llisa amb motllura i estructura interior de fusta per a una llum de bastiment de 120x210 cm, amb abastiment de paredó per a porta, i tapajunts de fusta (P - 8)	**Rend.: 1,000**	**193,69**	**€**
				COST DIRECTE		184,46667
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,22333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**193,6900**
	1A21V004	m2	Porta corredissa encastada d'una fulla amb una llum de pas de 90x210 cm, de cares llises, acabat superficial de DM lacat, ferratges de preu alt i folrat del bastiment de base amb fusta del mateix tipus, fixada a les guies de la caixa encastada, caixa i bastiment de base per a porta corredissa encastada d'acer galvanitzat, d'1 fulla de 90x 210 cm de llum de pas, per a acabat arrebossat o enguixat, totalment muntada.	**Rend.: 1,000**	**414,76**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			(P - 9)			
				COST DIRECTE		395,00952
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,75048
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**414,7600**
	1A21V005	m2	Porta corredissa encastada d'una fulla amb una llum de pas de 90x210 cm, de cares llises, acabat superficial de DM lacat, ferratges de preu alt i folrat del bastiment de base amb fusta del mateix tipus, fixada a les guies de la caixa encastada, caixa i bastiment de base per a porta corredissa encastada d'acer galvanitzat, d'1 fulla de 110x 210 cm de llum de pas, per a acabat arrebossat o enguixat, totalment muntada. (P - 10)	**Rend.: 1,000**	**483,28**	**€**
				COST DIRECTE		460,26667
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23,01333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**483,2800**
	64Z55B80	u	Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball, col·locat	**Rend.: 1,000**	**43,41**	**€**
				COST DIRECTE		41,34286
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,06714
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,4100**
P-1	**E2192913**	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**13,07**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	24,69000	=	7,40700	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
					Subtotal:			9,79500	9,79500
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,150	/R x	17,71000	=	2,65650	
					Subtotal:			2,65650	2,65650
						COST DIRECTE			12,45150
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,62258
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,07408**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E3CBMAGG	m2	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**		**10,56**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,033	/R x	28,61000	=	0,94413	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,033	/R x	25,40000	=	0,83820	
			Subtotal:					1,78233	1,78233
Materials									
	B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	6,86000	=	8,23200	
	B0A14200	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0204	x	1,91000	=	0,03896	
			Subtotal:					8,27096	8,27096

COST DIRECTE			10,05329
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,50266
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,55595**

	E4LMVA30	m2	Perfil de xapa grecada tipus Inco 70.4 o similar per a forjat col·laborant, d'acer galvanitzat d'1,2 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 70 mm d'alçària màxima, pes de 14 a 15 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 90 a 130 cm4, col·locat sobre estructura (P - 3)	**Rend.:**	**1,000**		**26,46**	**€**

COST DIRECTE			25,20000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,26000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,4600**

	E5Z15N20	m2	Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà	**Rend.:**	**1,000**		**12,17**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x	23,88000	=	2,14920	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,090	/R x	28,61000	=	2,57490	
			Subtotal:					4,72410	4,72410
Materials									
	D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,101	x	67,97380	=	6,86535	
			Subtotal:					6,86535	6,86535

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		11,58945
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,57947
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,16892**

	E5ZD3H0D	m2	Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola de ceràmica amb trencaaigües, col·locada amb morter de ciment 1:6	**Rend.:**	**1,000**		**67,23**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,530	/R x	23,88000	=	12,65640	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,060	/R x	28,61000	=	30,32660	
			Subtotal:					42,98300	42,98300
Materials									
	B0FJ3QQ3	u	Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell	24,003	x	0,81000	=	19,44243	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	95,31820	=	1,60135	
			Subtotal:					21,04378	21,04378

COST DIRECTE			64,02678
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,20134
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,22812**

	E618566T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	**Rend.:**	**1,000**		**42,03**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x	23,88000	=	6,20880	
			Subtotal:					21,08600	21,08600
Materials									
	B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	0,0158	x	139,28000	=	2,20062	
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,6863	x	1,32000	=	16,74592	
			Subtotal:					18,94654	18,94654

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			40,03254
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,00163
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,03417**

E6185M1K m2 Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **35,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	23,88000	=	5,01480	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,420	/R x	28,61000	=	12,01620	
			Subtotal:					17,03100	17,03100
Materials									
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	11,9628	x	1,14000	=	13,63759	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0149	x	203,48030	=	3,03186	
			Subtotal:					16,66945	16,66945
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,42578
			COST DIRECTE						34,12623
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,70631
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,83254**

P-2 **E6185M1N** m2 Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **33,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,420	/R x	28,61000	=	12,01620	
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	23,88000	=	5,01480	
			Subtotal:					17,03100	17,03100
Materials									
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	11,9628	x	1,14000	=	13,63759	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0149	x	90,44730	=	1,34766	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	14,98525	14,98525
COST DIRECTE				32,01625
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,60081
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,61706**

E618686T m2 Paret de tancament de dues cares vistes de 30 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x300 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **54,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x	23,88000	=	6,68640	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,560	/R x	28,61000	=	16,02160	
			Subtotal:					22,70800	22,70800
Materials									
	B0E244W6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,6863	x	2,06000	=	26,13378	
	B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	0,0242	x	139,28000	=	3,37058	
			Subtotal:					29,50436	29,50436
			COST DIRECTE						52,21236
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,61062
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**54,82298**

E6187H1K m2 Paredó divisori per a revestir de 10 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 500x100x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **22,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
			Subtotal:					12,16500	12,16500
Materials									
	B0E245A1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 500x100x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	9,6172	x	0,82000	=	7,88610	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007	x	203,48030	=	1,42436	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:	9,31046	9,31046
DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,30413
COST DIRECTE			21,77959
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,08898
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,86856**

E652VSGY m2 Trasdossat de plaques de guix laminat amb aillament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 115 mm, muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a una cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aillament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica>= 0 ? (P - 17) **Rend.: 1,000** **59,31** €

COST DIRECTE		56,48571
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,82429
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,3100**

E66AZP05 m2 Divisòria amb placa de resines sintètiques tipus trespa athlon de hoesch o equivalent, de 13 mm de gruix, color a definir per la DO, inclòs ´´u´´ d'acer inoxidable de remat superior i inferior, peus regulables, frontisses, tanca i pom amb indicador de lliure/ocupat, tot d'acer inoxidable. Part proporcional de portes inclosa. (P - 18) **Rend.: 1,000** **229,30** €

COST DIRECTE		218,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,91905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**229,3000**

E7DZB2BB m2 Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 150 mm de gruix, amb resistència al foc EI-120 **Rend.: 1,000** **11,66** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0127000	h Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
	Subtotal:					5,72200	5,72200
Materials							
B7D20021	kg Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	9,450	x	0,57000	=	5,38650	
	Subtotal:					5,38650	5,38650

COST DIRECTE		11,10850
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,55543
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,66393**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

E7DZC101 m2 Tallafocs en safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, amb un gruix de 2 mm **Rend.: 1,000** **75,62** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0127000	h Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	Subtotal:					4,29150	4,29150
Materials							
B7DZA111	kg Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	5,100	x	13,28000	=	67,72800	
	Subtotal:					67,72800	67,72800

COST DIRECTE		72,01950
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,60098
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**75,62048**

E81122B2 m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, remolinat **Rend.: 1,000** **30,11** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0140000	h Manobre	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
A0122000	h Oficial 1a paleta	0,620	/R x	28,61000	=	17,73820	
	Subtotal:					26,09620	26,09620
Materials							
D0701821	m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0173	x	111,55710	=	1,92994	
	Subtotal:					1,92994	1,92994

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,65241
COST DIRECTE		28,67855
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,43393
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,11247**

E81132D4 m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R **Rend.: 1,000** **37,73** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0122000	h Oficial 1a paleta	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,480	/R x	23,88000	=	11,46240	
					Subtotal:			31,48940	31,48940
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	142,10000	=	0,45472	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0194	x	165,11180	=	3,20317	
					Subtotal:			3,65789	3,65789
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,78724
			COST DIRECTE						35,93453
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,79673
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,73125**

E812V112 m2 Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6, inclosa la part proporcional d'arestes, racons i reglada de sòcol (P - 23) **Rend.: 1,000** **22,82** €

COST DIRECTE		21,73333
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,08667
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,8200**

E8251235 m2 Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) **Rend.: 1,000** **27,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
					Subtotal:			10,97100	10,97100
Materials									
	B0FH3172	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411)	1,100	x	11,84000	=	13,02400	
	B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,510	x	0,33000	=	0,16830	
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	4,9028	x	0,34000	=	1,66695	
					Subtotal:			14,85925	14,85925

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,27428
			COST DIRECTE			26,10453
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,30523
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,40975**

E83QV923 m2 Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada, per a façanes, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 12 i 15 cm4 i una massa superficial entre 9 i 9,5 kg/m2, acabat llis, col·locat amb fixacions mecàniques en subestructura de perfils d'acer galvanitzat 30x30 mm, inclòs part proporcional de peces especials, perfils i platabandes de remat (P - 25) **Rend.: 1,000** **42,29** €

COST DIRECTE		40,27619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,01381
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,2900**

E842R93R m2 Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell recte, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de gruix, classe d'absorció acústica C segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1,d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim **Rend.: 1,000** **37,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
					Subtotal:			10,99400	10,99400
Materials									
	B84ZD510	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	3,31000	=	3,40930	
	B842R93F	m2	Placa de fibres minerals compactades per a cel ras, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i de 18 a 21 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.6 a 0.75 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1,d0	1,030	x	20,74000	=	21,36220	
					Subtotal:			24,77150	24,77150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,16491
			COST DIRECTE			35,93041
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,79652
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,72693**

E844V001 m2 Cel ras registrable de plaques de guix laminat acabat amb perforacions a tota la superfície, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix amb classe d'absorció acústica C segons la UNE-EN ISO 11654, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat semioculT format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.de la serie QUATTRO TIPO 20 de PLACO o similar. Replanteig i execució del sistema d'acord amb les indicacions del Manual d'instal·lador vigent. Absorció acústica (am) 0,70
% Perforacions 18% (P - 27)

Rend.: 1,000 **39,19** €

COST DIRECTE			37,32381
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,86619
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,1900**

E84AX007 u Mecanització i reforç de forats per allotjar elements d'instal·lacions. (P -28)

Rend.: 1,000 **12,42** €

COST DIRECTE			11,82857
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,59143
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,4200**

E8658C85 m2 Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de frondosa, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta

Rend.: 1,000 **42,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013A000	h	Ajudant fuster	0,450	/R x	25,60000	=	11,52000	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,450	/R x	29,12000	=	13,10400	
				Subtotal:			24,62400	24,62400
Materials								
B0CU24FA	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de frondosa, tallat a mida	1,000	x	12,60000	=	12,60000	
B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats	0,060	x	3,65000	=	0,21900	
B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,150	x	2,11000	=	0,31650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,250	x	0,13000	=	0,81250
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0042	x	358,79000	=	1,50692
					Subtotal:			15,45492	15,45492
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,36936
			COST DIRECTE					40,44828
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,02241
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,47069**

E8989240 m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Rend.: 1,000 **5,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013D000	h	Ajudant pintor	0,011	/R x	25,40000	=	0,27940	
A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,110	/R x	28,61000	=	3,14710	
				Subtotal:			3,42650	3,42650
Materials								
B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,4998	x	3,34000	=	1,66933	
				Subtotal:			1,66933	1,66933
			COST DIRECTE					5,09583
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,25479
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,35062**

P-3 **E898A240** m2 Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Rend.: 1,000 **6,49** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,140	/R x	28,61000	=	4,00540	
A013D000	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	25,40000	=	0,50800	
				Subtotal:			4,51340	4,51340
Materials								
B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,4998	x	3,34000	=	1,66933	
				Subtotal:			1,66933	1,66933
			COST DIRECTE					6,18273
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,30914
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,49187**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E898J2A0	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**		**5,35**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			3,11500	3,11500
Materials									
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,153	x	3,95000	=	0,60435	
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978	x	3,34000	=	1,32865	
					Subtotal:			1,93300	1,93300
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04673
			COST DIRECTE						5,09473
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,25474
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,34946**

E89A2BB0	m2	Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**		**23,79**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	
					Subtotal:			16,14720	16,14720
Materials									
	B8ZA3000	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,150	x	6,34000	=	0,95100	
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,150	x	3,95000	=	0,59250	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,3468	x	13,63000	=	4,72688	
					Subtotal:			6,27038	6,27038
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24221
			COST DIRECTE						22,65979
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,13299
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,79278**

E89ABBJ0	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**		**25,35**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000
					Subtotal:			16,14720
Materials								
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	13,63000	=	3,47565
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	20,99000	=	4,28196
					Subtotal:			7,75761
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		
			COST DIRECTE					
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					

E89BABJ0	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	**Rend.:**	**1,000**		**25,35**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
					Subtotal:			16,14720	16,14720
Materials									
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	20,99000	=	4,28196	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	13,63000	=	3,47565	
					Subtotal:			7,75761	7,75761
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24221
			COST DIRECTE						24,14702
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,20735
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,35437**

E8L12288	m	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 80 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	**Rend.:**	**1,000**		**20,65**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			4,05500	4,05500
Materials									
	B8L12281	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 80 cm	1,000	x	9,15000	=	9,15000	
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,44730	=	0,07236	
						Subtotal:		15,50625	15,50625
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,10138
			COST DIRECTE						19,66263
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,98313
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,64576**

E8L122B8 m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 110 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **24,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
						Subtotal:		4,05500	4,05500
Materials									
	B8L122B1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 110 cm	1,000	x	12,58000	=	12,58000	
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,44730	=	0,07236	
						Subtotal:		18,93625	18,93625
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,10138
			COST DIRECTE						23,09263
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,15463
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,24726**

E8L122E8 m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 140 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **27,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
						Subtotal:		4,05500	4,05500
Materials									
	B8L122E1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 140 cm	1,000	x	16,01000	=	16,01000	
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,44730	=	0,07236	
						Subtotal:		22,36625	22,36625
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,10138
			COST DIRECTE						26,52263
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,32613
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,84876**

E8L122H8 m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 170 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **31,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
						Subtotal:		4,05500	4,05500
Materials									
	B8L122H1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 170 cm	1,000	x	19,46000	=	19,46000	
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,44730	=	0,07236	
						Subtotal:		25,81625	25,81625

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,10138
			COST DIRECTE				29,97263
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,49863
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,47126**

E8L122S8 m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 260 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **42,27** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
		Subtotal:					4,05500	4,05500
Materials								
B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
B8L122S1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 260 cm	1,000	x	29,74000	=	29,74000	
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,44730	=	0,07236	
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
		Subtotal:					36,09625	36,09625
		DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,10138
		COST DIRECTE						40,25263
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,01263
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,26526**

E9C1142B m2 Paviment de terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior intens **Rend.: 1,000** **33,10** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,210	/R x	28,61000	=	6,00810	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,105	/R x	25,40000	=	2,66700	
		Subtotal:					9,86910	9,86910
Materials								
B9C11422	m2	Terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu alt, per a ús interior intens	1,040	x	17,42000	=	18,11680	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
B9CZ2000	kg	Beurada de color	1,605	x	0,96000	=	1,54080
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	95,31820	=	2,00168
		Subtotal:					21,65928
							21,65928
		COST DIRECTE					31,52838
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,57642
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,10480**

E9DD1C33 m2 Paviment interior, de rajola de gres premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIb-BIIa (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) **Rend.: 1,000** **42,88** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,88000	=	0,71640	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
		Subtotal:					20,10140	20,10140
Materials								
B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,425	x	0,33000	=	0,47025	
B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	7,0035	x	0,34000	=	2,38119	
B0FHD172	m2	Rajola de gres premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIb-BIIa (UNE-EN 14411)	1,020	x	17,24000	=	17,58480	
		Subtotal:					20,43624	20,43624
		DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30152
		COST DIRECTE						40,83916
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,04196
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,88112**

E9U21AAD m Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **10,55** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
		Subtotal:					5,56150	5,56150
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,1005	x	0,96000	=	0,09648	
	B9U21AA0	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària	1,020	x	4,20000	=	4,28400	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0011	x	95,31820	=	0,10485	
						Subtotal:		4,48533	4,48533
								COST DIRECTE	10,04683
						5,00	%	DESPESES INDIRECTES	0,50234
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,54917**

E9U6P01W	m	Sòcol de PVC imitant la fusta, de 60 mm d'alçària, col·locat amb adhesiu	**Rend.:**	**1,000**				**6,66**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	28,61000	=	3,43320	
					Subtotal:		3,67200	3,67200
Materials								
B9U6P01W	m	Sòcol de PVC imitant la fusta, de 60 mm d'alçària	1,020	x	2,20000	=	2,24400	
B0906000	kg	Adhesiu de PVC	0,065	x	5,71000	=	0,37115	
					Subtotal:		2,61515	2,61515
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,05508
							COST DIRECTE	6,34223
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,31711
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,65934**

E9U7U010	m	Sòcol de fusta de tauler de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols	**Rend.:**	**1,000**				**6,92**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	28,61000	=	3,43320	
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
					Subtotal:		3,67200	3,67200
Materials								
B9U7U010	m	Sòcol de fusta de tauler de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària,	1,020	x	2,30000	=	2,34600	
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,13000	=	0,52000	
					Subtotal:		2,86600	2,86600

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,05508
	COST DIRECTE		6,59308
	DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,32965
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,92273**

E9UAU001	m	Sòcol d'alumini en forma de L, de 10 cm d'alçària, amb l'extrem superior aixamfranat, col·locat amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**				**16,77**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
					Subtotal:		5,49700	5,49700
Materials								
B9UAU001	m	Sòcol d'alumini en forma de L, de 10 cm d'alçària, amb l'extrem superior aixamfranat	1,000	x	10,25000	=	10,25000	
B0A4A400	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,040	x	3,46000	=	0,13840	
					Subtotal:		10,38840	10,38840
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,08246
							COST DIRECTE	15,96786
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,79839
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**16,76625**

E9V2A5KN	m	Esglaó de pedra artificial de gra petit, preu alt, d'una peça en escaire i bisell, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres de carborúndum, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8	**Rend.:**	**1,000**				**69,93**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,275	/R x	23,88000	=	6,56700	
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,550	/R x	28,61000	=	15,73550	
					Subtotal:		22,30250	22,30250
Materials								
B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,795	x	0,96000	=	0,76320	
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,9994	x	0,15000	=	0,14991	
B9V2A5K0	m	Esglaó de pedra artificial de gra petit, preu alt, d'una peça en escaire i bisell, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres de carborúndum, de 2 cm d'ample	1,020	x	41,09000	=	41,91180	
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0126	x	90,44730	=	1,13964	
					Subtotal:		43,96455	43,96455

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,33454
			COST DIRECTE			66,60159
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,33008
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,93167**

E9Z2A100 m2 Rebaixat, polit i abrillantat del paviment de terratzo o pedra **Rend.: 1,000** **11,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0128000	h	Oficial 1a polidor	0,320	/R x	28,61000	=	9,15520	
A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
		Subtotal:					10,34920	10,34920
Maquinària								
C2007000	h	Polidora	0,200	/R x	2,75000	=	0,55000	
C2009000	h	Abrillantadora	0,120	/R x	2,29000	=	0,27480	
		Subtotal:					0,82480	0,82480
		COST DIRECTE						11,17400
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,55870
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,73270**

P-4 **E9Z3N010** m2 Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície **Rend.: 1,000** **18,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
A013D000	h	Ajudant pintor	0,150	/R x	25,40000	=	3,81000	
		Subtotal:					12,39300	12,39300
Materials								
B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	0,550	x	9,55000	=	5,25250	
		Subtotal:					5,25250	5,25250
		COST DIRECTE						17,64550
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,88228
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,52778**

P-5 **E9Z3N020** m2 Pintat per a gàlib de maquinària, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície **Rend.: 3,000** **9,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,300	/R x	28,61000	=	2,86100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,150 /R x	25,40000	= 1,27000	
			Subtotal:			4,13100	4,13100
Materials							
	B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	0,550 x	9,55000	= 5,25250	
			Subtotal:			5,25250	5,25250
			COST DIRECTE				9,38350
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,46918
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,85268**

P-6 **EARBN001** m2 Porta metàl·lica de doble paret fabricada amb perfils d'acer escumat amb PU. exterior dels perfils microperfilats, superfície interior ´´llisa´´ amb ranura (corba), completament instal·lada.
Ample Llum: 9.450 mm
Alt: 5.320 mm
Superfície exterior/interior de la porta color especial lacat en espiral RAL 8017 (marró xocolata)
Motorització TKR 50,75 KE 400V/3Ph AWG amb accionament mode Home present equipat amb cadena desbloqueig motor **Rend.: 1,000** **24.346,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	50,000	/R x	23,88000	=	1.194,00000	
A0121000	h	Oficial 1a	50,000	/R x	28,61000	=	1.430,50000	
		Subtotal:					2.624,50000	2.624,50000
Materials								
BARBN001	m2	Porta de doble paret fabricada amb perfils d'acer escumat amb PU. exterior dels perfils microperfilats, superfície interior ´´llisa´´ amb ranura (corba). Tipus D de perfil de cortina Acer farcit d'escuma de PU, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra.
Ample Llum: 9.450 mm
Alt: 5.320 mm
Superfície exterior/interior de la porta enrotllable color especial lacat en espiral RAL 8017 (marró xocolata)
Motorització TKR 50.75 KE 400V/3Ph AWG amb accionament mode Home present equipat amb cadena desbloqueig motor	1,000	x	20.552,5000	=	20.552,50000	
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,090	x	111,55710	=	10,04014	
		Subtotal:					20.562,54014	20.562,54014

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			23.187,04014
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1.159,35201
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24.346,39215**

EARBTMB2 u Subministrament i muntatge de Porta enrotllable industrial LMI-125 Lateral, de la lames laminades de les seguents mesures: **Rend.: 1,000** **7.286,00** **€**
- Ample: 4.00 m
- Alçada: 5.00 m

Estructura acabada en acer galvanitzat, lames d'alumini color estànda plata (RAL 9006 o el definit per DF/TMB).

Central trifàsica i motor lateral amb cadena.

Seguretat amb barrera de fotocel·lules compensada amb sistema de contrapesos.

Inclou quadre d'apertura de comandament i tots els sistemes i dispositius de seguretat segons norma específica. (P - 10)

COST DIRECTE			6.939,04762
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	346,95238
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.286,0000**

EARBV001 u Porta ràpida enrotllable lona pvc, autorreparable, amb tecnologia push-pull de portis o similar, dimensions pas lliure 4000x5000 mm i 4 detectors magnètics + doble espira interior-exterior per apertura automàtica, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. **Rend.: 1,000** **17.493,52** **€**
Característiques:
Lona PVC 100% flexible sense cap element rígid que proporciona la màxima seguretat per als usuaris.
Porta acte reparable que en cas de collisió contra la porta, la lona es reintrodueix automàticament sense despeses de reparació per intervenció evitant així interrupcions en la producció.
Concebuda específicament per a aplicacions exteriors exposades a fortes pressions de vent, protegeix les installacions del vent, pluja, neu, pols i temperatures extremes.
La seva velocitat d'obertura, estanqueitat excel·lent i resistència al vent amb guies patentades sense barres ni raspalls milloren el trànsit i augmenten el confort dels treballadors, controlant l'entom i incrementant els estalvis energètics.
Permeabilitat a l'aire Classe1, estanquitat a l'aigua Classe 3, pressió de vent Classe4 i fins a 5 segons les dimensions.
Velocitat d'obertura: 1,2 m/s fins a 2,4 m/s —tancament: 0,5 m/s.
Inclòs al preu de la porta:
Estructura de la porta en acer galvanitzat.
Doble tambor d'enrotllament o Motor de 4 pols sense fre i potència de 1,5 Kw, controlat per variador de frequència per a més fiabilitat i comoditat que redueix el nombre d'elements de desgast.

Quadre de maniobres electrònic equipat amb

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

seccionador general, temporitzador regulable, polsador d'interior i bolet d'emergència.
Guies laterals en polietilè reforçat (PE-UHMW 1000) muntades sobre molls i reforçades sobre tota l'alçada.
Lona PVC de 900 gr/m2, que inclou sector transparent de 400 mm d'alçada per l'amplada de la porta disponible de diversos colors.
Fotocèl·lula de seguretat emissor-receptor sobre la guia. o Banda de seguretat via ràdio a la vora inferior de la lona (VVDD), i altres accessoris necessaris.
Coberta de guies laterals amb acer galvanitzat.
Automàtics amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011, d'acord amb UNE-EN 13241-1.
- Polsador i bolet d'atur d'emergència addicionals a instal·lar al costat contrari del quadre de maniobres.
- 15 metres d'allargament de cablatge entre motor i quadre de maniobres per a ubicació del quadre de maniobres en zona tècnica definida pel client. - Lona de color blau amb franja de finestres de PVC transparent de 600 x 600 mm.
- Maneta per obertura i tancament manual des del terra. El motor ha de col·locar-se verticalment per la qual cosa no és possible instal·lar folre per al motor.

COST DIRECTE			16.660,49524
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	833,02476
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.493,5200**

EARBV002 u Porta ràpida enrotllable lona pvc, autorreparable, amb tecnologia push-pull de portis o similar, dimensions pas lliure 3000x4950 mm i 4 detectors magnètics + doble espira interior-exterior per apertura automàtica, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. **Rend.: 1,000** **16.547,07** **€**
Característiques:
Lona PVC 100% flexible sense cap element rígid que proporciona la màxima seguretat per als usuaris.
Porta acte reparable que en cas de col·lisió contra la porta, la lona es reintrodueix automàticament sense despeses de reparació per intervenció evitant així interrupcions en la producció.
Concebuda específicament per a aplicacions exteriors exposades a fortes pressions de vent, protegeix les instal·lacions del vent, pluja, neu, pols i temperatures extremes.
La seva velocitat d'obertura, estanqueitat excel·lent i resistència al vent amb guies patentades sense barres ni raspalls milloren el trànsit i augmenten el confort dels treballadors, controlant l'entorn i incrementant els estalvis energètics.
Permeabilitat a l'aire Classe1, estanquitat a l'aigua Classe 3, pressió de vent Classe 4 i fins a 5 segons les dimensions.
Velocitat d'obertura: 1,2 m/s fins a 2,4 m/s —tancament: 0,5 m/s.
Inclòs al preu de la porta:
Estructura de la porta en acer galvanitzat.
Doble tambor d'enrotllament o Motor de 4 pols sense fre i potència de 1,5 Kw, controlat per variador de frequència per a més fiabilitat i comoditat que redueix el nombre d'elements de desgast.
Quadre de maniobres electrònic equipat amb

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

seccionador general, temporitzador regulable, polsador d'interior i bolet d'emergència.
Guies laterals en polietilè reforçat (PE-UHMW 1000) muntades sobre molls i reforçades sobre tota l'alçada.
Lona PVC de 900 gr/m2, que inclou sector transparent de 400 mm d'alçada per l'amplada de la porta disponible de diversos colors.
Fotocèl·lula de seguretat emissor-receptor sobre la guia. o Banda de seguretat via ràdio a la vora inferior de la lona (WDD), i altres accessoris necessaris.
Coberta de guies laterals amb acer galvanitzat.
Automàtics amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011, d'acord amb UNE-EN 13241-1.
- Polsador i bolet d'atur d'emergència addicionals a instal·lar al costat contrari del quadre de maniobres.
- 15 metres d'allargament de cablatge entre motor i quadre de maniobres per a ubicació del quadre de maniobres en zona tècnica
definida pel client.
- Lona de color blau amb franja de finestres de PVC transparent de 600 x 600 mm.
- Maneta per obertura i tancament manual des del terra. El motor ha de col·locar-se verticalment per la qual cosa no és possible instal·lar folre per al motor.
- Folre per a enrotllament realitzat en xapa galvanitzada (P - 12)

COST DIRECTE		15.759,11429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	787,95571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16.547,0700**

EARBV003 u Porta ràpida enrotllable lona pvc, autorreparable, amb tecnologia push-pull de portis o similar, dimensions pas lliure 6500x4950 mm i 4 detectors magnètics + doble espira interior-exterior per apertura automàtica, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. **Rend.: 1,000** **22.740,85** €

Característiques:
Lona PVC 100% flexible sense cap element rígid que proporciona la màxima seguretat per als usuaris.
Porta acte reparable que en cas de col·lisió contra la porta, la lona es reintrodueix automàticament sense despeses de reparació per intervenció evitant així interrupcions en la producció.
Concebuda específicament per a aplicacions exteriors exposades a fortes pressions de vent, protegeix les instal·lacions del vent, pluja, neu, pols i temperatures extremes.
La seva velocitat d'obertura, estanqueitat excel·lent i resistència al vent amb guies patentades sense barres ni raspalls milloren el trànsit i augmenten el confort dels treballadors, controlant l'entorn i incrementant els estalvis energètics.
Permeabilitat a l'aire Classe1, estanquitat a l'aigua Classe 3, pressió de vent Classe 4 i fins a 5 segons les dimensions.
Velocitat d'obertura: 1,2 m/s fins a 2,4 m/s —tancament: 0,5 m/s.
Inclòs al preu de la porta:
Estructura de la porta en acer galvanitzat.
Doble tambor d'enrotllament o Motor de 4 pols sense fre i potència de 1,5 Kw, controlat per variador de

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

frequència per a més fiabilitat i comoditat que redueix el nombre d'elements de desgast.
Quadre de maniobres electrònic equipat amb seccionador general, temporitzador regulable, polsador d'interior i bolet d'emergència.
Guies laterals en polietilè reforçat (PE-UHMW 1000) muntades sobre molls i reforçades sobre tota l'alçada.
Lona PVC de 900 gr/m2, que inclou sector transparent de 400 mm d'alçada per l'amplada de la porta disponible de diversos colors.
Fotocèl·lula de seguretat emissor-receptor sobre la guia. o Banda de seguretat via ràdio a la vora inferior de la lona (WDD), i altres accessoris necessaris.
Coberta de guies laterals amb acer galvanitzat.
Automàtics amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011, d'acord amb UNE-EN 13241-1.
- Polsador i bolet d'atur d'emergència addicionals a instal·lar al costat contrari del quadre de maniobres.
- 15 metres d'allargament de cablatge entre motor i quadre de maniobres per a ubicació del quadre de maniobres en zona tècnica
definida pel client.
- Lona de color blau amb franja de finestres de PVC transparent de 600 x 600 mm.
- Maneta per obertura i tancament manual des del terra. El motor ha de col·locar-se verticalment per la qual cosa no és possible instal·lar folre per al motor.
- Folre per a enrotllament realitzat en xapa galvanitzada (P - 13)

COST DIRECTE		21.657,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.082,89762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22.740,8500**

EARBV0C1 u Cortina automàtica certificada amb classificació al foc E120 per ambdues cares segons norma EN 1634-1 (calaix i guies laterals testades sota exposició directa del foc), de dimensions de pas lliure 4000x5000 mm, col·locada. **Rend.: 1,000** **11.802,52** €

PRESTACIONS I COMPONENTS:
- TECNOLOGIA ISF Gravity Fail Safe: tancament per gravetat a una velocitat controlada encara en cas de fallada de subministrament elèctric principal i auxiliar, per evitar risc d'atropellament o desajust del sistema.
- REVERSIBLE: Sistema dissenyat, assajat i certificat d'acord amb la norma EN 1634-1 per resistir l'atac directe del foc (components installats a l'interior del forn d'assaig) per poder protegir 2 sectors d'incendis.
- ULTRA SIZE: Sistema disponible en mesures fins a 22 metres d'amplada sense solapaments (segons norma EXAP EN 15269-11) gràcies als seus components d'última generació.
- ULTRA COMPACT: Components optimitzats capaços de resistir l'atac directe del foc durant 120 minuts segons la norma EN 1634-1.
- INTEGRITAT: Teixit tècnic INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb armadura d'acer inoxidable i acabat de poliuretà, amb resistència al foc fins a 1100ºC durant 120 minuts segons norma EN 13501-2.
- DURABILITAT: Bloc motor LTP24 d'alt rendiment

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de 24v, amb regulació final de carrera electrònic, que assegura una durabilitat d'autotancament del sistema de 2350 cicles continus segons norma EN 14600.
- QUALITAT CERTIFICADA: Les cortines tallafocs Intisi 7 han estat assajades i certificades d'acord amb la normativa europea vigent, i compleix les regulacions de seguretat contra incendis més exigents.
NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT INTISI SI03c:
- INTEL·LIGÈNCIA: Dispositiu per a la gestió i supervisió del funcionament eficaç i eficient de la cortina tallafocs Intisi 7.
- LLIBERTAT: El processador avançat i3 amb arquitectura de 32 bits permet allotjar gran nombre de paràmetres de programació.
- FIABILITAT: Permet el constant estat d'autoanàlisi del sistema, allotjar a la memòria els diferents esdeveniments i solucionar incidències de forma autònoma.
- SEGURETAT: Integra un dispositiu SAI d'emergència de 24v amb un sistema bachup que garanteix l'autonomia total del sistema en cas de fallada elèctrica.
- VERSÀTIL: El nucli de control intel·ligent pot ser ubicat fins a 50 metres de la cortines tallafocs Intisi 7.
- COMUNICACIÓ: La informació pot ser remotament monitoritzada a través de diferents sistemes de connectivitat (WIFI, TCP-IP, etc.)
FUNCIÓ D'EVACUACIÓ: Programació especial que permet l'escapament de persones atrapades a l'àrea de l'incendi, i la intervenció dels serveis de bombers.
- DETECCIÓ: El sistema incorpora una zona convencional per a la connexió directa de detectors de fum o foc.
L'AUTOMATITZACIÓ DE LES CORTINES TALLAFOCS INTISI 7 AMB EL NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT SI03c/SI03cp REQUEREIX:
- NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c/SI03cp
- 2 BATERIES ESTADES DE PLOM 12V
- CABLE FLEXIBLE INTISI LH PER A CONNEXIÓ DEL NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI S103c/SI03cp.SÈRIE LIGHT: Sèrie compacta per crear una sectorització d'incendis de reduides dimensions en un únic eix continu (sense solapaments).
- Calaix xassís COMPACT+ 236x290mm galvanitzat
- Bloc motor LTP24 60W
- Guies laterals GL130 130x74mm galvanitzades
-Teixit gris INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb filaments d'acer inoxidable i recobert amb poliuretà i pigments d'alumini enrotllat a l'eix tubular
- Regleta de tancament per contrapès TE44 galvanitzada
NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c 150W KIT DE BATERIES ESTANQUES DE PLOM 12V 7A PER QUADRE DE CONTROL INTISI SI03c 100W/ 150W / MS17 - 2 unitat (P - 14)

COST DIRECTE		11.240,49524
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	562,02476
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.802,5200**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	EARBV0C2	u	Cortina automàtica certificada amb classificació al foc E120 per ambdues cares segons norma EN 1634-1 (calaix i guies laterals testades sota exposició directa del foc), de dimensions de pas lliure 3000x4950 mm, col·locada. PRESTACIONS I COMPONENTS: - TECNOLOGIA ISF Gravity Fail Safe: tancament per gravetat a una velocitat controlada encara en cas de fallada de subministrament elèctric principal i auxiliar, per evitar risc d'atropellament o desajust del sistema. - REVERSIBLE: Sistema dissenyat, assajat i certificat d'acord amb la norma EN 1634-1 per resistir l'atac directe del foc (components installats a l'interior del forn d'assaig) per poder protegir 2 sectors d'incendis. - ULTRA SIZE: Sistema disponible en mesures fins a 22 metres d'amplada sense solapaments (segons norma EXAP EN 15269-11) gràcies als seus components d'última generació. - ULTRA COMPACT: Components optimitzats capaços de resistir l'atac directe del foc durant 120 minuts segons la norma EN 1634-1. - INTEGRITAT: Teixit tècnic INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb armadura d'acer inoxidable i acabat de poliuretà, amb resistència al foc fins a 1100ºC durant 120 minuts segons norma EN 13501-2. - DURABILITAT: Bloc motor LTP24 d'alt rendiment de 24v, amb regulació final de carrera electrònic, que assegura una durabilitat d'autotancament del sistema de 2350 cicles continus segons norma EN 14600. - QUALITAT CERTIFICADA: Les cortines tallafocs Intisi 7 han estat assajades i certificades d'acord amb la normativa europea vigent, i compleix les regulacions de seguretat contra incendis més exigents. NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT INTISI SI03c: - INTEL·LIGÈNCIA: Dispositiu per a la gestió i supervisió del funcionament eficaç i eficient de la cortina tallafocs Intisi 7. - LLIBERTAT: El processador avançat i3 amb arquitectura de 32 bits permet allotjar gran nombre de paràmetres de programació. - FIABILITAT: Permet el constant estat d'autoanàlisi del sistema, allotjar a la memòria els diferents esdeveniments i solucionar incidències de forma autònoma. - SEGURETAT: Integra un dispositiu SAI d'emergència de 24v amb un sistema bachup que garanteix l'autonomia total del sistema en cas de fallada elèctrica. - VERSÀTIL: El nucli de control intel·ligent pot ser ubicat fins a 50 metres de la cortines tallafocs Intisi 7. - COMUNICACIÓ: La informació pot ser remotament monitoritzada a través de diferents sistemes de connectivitat (WIFI, TCP-IP, etc.) FUNCIÓ D'EVACUACIÓ: Programació especial que permet l'escapament de persones atrapades a l'àrea de l'incendi, i la intervenció dels serveis de bombers. - DETECCIÓ: El sistema incorpora una zona convencional per a la connexió directa de detectors de fum o foc. L'AUTOMATITZACIÓ DE LES CORTINES TALLAFOCS INTISI 7 AMB EL NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT SI03c/SI03cp REQUEREIX: - NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI	**Rend.:**	**1,000**	**10.677,57** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

SI03c/SI03cp
- 2 BATERIES ESTADES DE PLOM 12V
- CABLE FLEXIBLE INTISI LH PER A CONNEXIÓ DEL NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI S103c/SI03cp.SÈRIE LIGHT: Sèrie compacta per crear una sectorització d'incendis de reduides dimensions en un únic eix continu (sense solapaments).
- Calaix xassís COMPACT+ 236x290mm galvanitzat
- Bloc motor LTP24 60W
- Guies laterals GL130 130x74mm galvanitzades
-Teixit gris INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb filaments d'acer inoxidable i recobert amb poliuretà i pigments d'alumini enrotllat a l'eix tubular
- Regleta de tancament per contrapès TE44 galvanitzada
NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c 150W KIT DE BATERIES ESTANQUES DE PLOM 12V 7A PER QUADRE DE CONTROL INTISI SI03c 100W/ 150W / MS17 - 2 unitat (P - 15)

COST DIRECTE		10.169,11429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	508,45571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.677,5700**

EARBV0C3 u Cortina automàtica certificada amb classificació al foc E120 per ambdues cares segons norma EN 1634-1 (calaix i guies laterals testades sota exposició directa del foc), de dimensions de pas lliure 6500x4950 mm, col·locada. **Rend.: 1,000** **15.453,85** €

PRESTACIONS I COMPONENTS:
- TECNOLOGIA ISF Gravity Fail Safe: tancament per gravetat a una velocitat controlada encara en cas de fallada de subministrament elèctric principal i auxiliar, per evitar risc d'atropellament o desajust del sistema.
- REVERSIBLE: Sistema dissenyat, assajat i certificat d'acord amb la norma EN 1634-1 per resistir l'atac directe del foc (components installats a l'interior del forn d'assaig) per poder protegir 2 sectors d'incendis.
- ULTRA SIZE: Sistema disponible en mesures fins a 22 metres d'amplada sense solapaments (segons norma EXAP EN 15269-11) gràcies als seus components d'última generació.
- ULTRA COMPACT: Components optimitzats capaços de resistir l'atac directe del foc durant 120 minuts segons la norma EN 1634-1.
- INTEGRITAT: Teixit tècnic INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb armadura d'acer inoxidable i acabat de poliuretà, amb resistència al foc fins a 1100ºC durant 120 minuts segons norma EN 13501-2.
- DURABILITAT: Bloc motor LTP24 d'alt rendiment de 24v, amb regulació final de carrera electrònic, que assegura una durabilitat d'autotancament del sistema de 2350 cicles continus segons norma EN 14600.
- QUALITAT CERTIFICADA: Les cortines tallafocs Intisi 7 han estat assajades i certificades d'acord amb la normativa europea vigent, i compleix les regulacions de seguretat contra incendis més exigents.
NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT INTISI SI03c:
- INTEL·LIGÈNCIA: Dispositiu per a la gestió i supervisió del funcionament eficaç i eficient de la cortina tallafocs Intisi 7.
- LLIBERTAT: El processador avançat i3 amb arquitectura de 32 bits permet allotjar gran nombre de paràmetres de programació.
- FIABILITAT: Permet el constant estat d'autoanàlisi del sistema, allotjar a la memòria els diferents esdeveniments i solucionar incidències de forma autònoma.
- SEGURETAT: Integra un dispositiu SAI d'emergència de 24v amb un sistema bachup que garanteix l'autonomia total del sistema en cas de fallada elèctrica.
- VERSÀTIL: El nucli de control intel·ligent pot ser ubicat fins a 50 metres de la cortines tallafocs Intisi 7.
- COMUNICACIÓ: La informació pot ser remotament monitoritzada a través de diferents sistemes de connectivitat (WIFI, TCP-IP, etc.)
FUNCIÓ D'EVACUACIÓ: Programació especial que permet l'escapament de persones atrapades a l'àrea de l'incendi, i la intervenció dels serveis de bombers.
- DETECCIÓ: El sistema incorpora una zona convencional per a la connexió directa de detectors de fum o foc.
L'AUTOMATITZACIÓ DE LES CORTINES TALLAFOCS INTISI 7 AMB EL NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT SI03c/SI03cp REQUEREIX:
- NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c/SI03cp
- 2 BATERIES ESTADES DE PLOM 12V
- CABLE FLEXIBLE INTISI LH PER A CONNEXIÓ DEL NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI S103c/SI03cp.SÈRIE LIGHT: Sèrie compacta per crear una sectorització d'incendis de reduides dimensions en un únic eix continu (sense solapaments).
- Calaix xassís COMPACT+ 236x290mm galvanitzat
- Bloc motor LTP24 60W
- Guies laterals GL130 130x74mm galvanitzades
-Teixit gris INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb filaments d'acer inoxidable i recobert amb poliuretà i pigments d'alumini enrotllat a l'eix tubular
- Regleta de tancament per contrapès TE44 galvanitzada
NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c 150W KIT DE BATERIES ESTANQUES DE PLOM 12V 7A PER QUADRE DE CONTROL INTISI SI03c 100W/ 150W / MS17 - 2 unitat (P - 16)

COST DIRECTE		14.717,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	735,89762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.453,8500**

EASA71NB u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada **Rend.: 1,000** **383,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	29,06000	=	7,26500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,26500	7,26500
Materials								
	BASA71NB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	1,000	x 357,74000 =		357,74000	
					Subtotal:		357,74000	357,74000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,18163
					COST DIRECTE			365,18663
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,25933
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**383,44596**

EASA71PB u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada **Rend.: 1,000** **432,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	29,06000	=	7,26500	
					Subtotal:			7,26500	7,26500
Materials									
	BASA71PB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	1,000	x	405,07000	=	405,07000	
					Subtotal:			405,07000	405,07000
					COST DIRECTE				412,33500
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			20,61675
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**432,95175**

EASA72RA u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 160x210 cm, preu superior amb tanca antipànic, col·locada **Rend.: 1,000** **985,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,06000	=	11,62400	
					Subtotal:			11,62400	11,62400
Materials									
	BASA72RA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 160x210 cm, preu superior amb tanca antipànic	1,000	x	926,18000	=	926,18000	
					Subtotal:			926,18000	926,18000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,29060
					COST DIRECTE			938,09460
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		46,90473
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**984,99933**

EASA72V1 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 215x210 cm, preu superior, col·locada **Rend.: 1,000** **846,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,06000	=	11,62400	
					Subtotal:			11,62400	11,62400
Materials									
	BASA72V1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 215x210 cm, preu superior	1,000	x	794,36000	=	794,36000	
					Subtotal:			794,36000	794,36000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,29060
					COST DIRECTE				806,27460
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			40,31373
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**846,58833**

EB121AEE m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **109,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	25,50000	=	5,10000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,06000	=	11,62400	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
					Subtotal:			30,08300	30,08300
Materials									
	BB121AE0	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	73,22000	=	73,22000	
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	55,07000	=	0,55070	
					Subtotal:			73,77070	73,77070

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,75208
COST DIRECTE			104,60578
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,23029
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**109,83606**

EC1K1502 m2 Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre el parament **Rend.: 1,000** **86,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	1,000	/R x	27,79000	=	27,79000	
		Subtotal:					27,79000	27,79000
Materials								
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,400	x	0,13000	=	0,57200	
BC1K1500	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 5 mm	1,000	x	45,48000	=	45,48000	
B0A81010	cu	Grapa metàl·lica per a fixar miralls	0,040	x	189,85000	=	7,59400	
		Subtotal:					53,64600	53,64600

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,69475
COST DIRECTE		82,13075
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,10654
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**86,23729**

ED111E31 m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **20,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
		Subtotal:					15,21000	15,21000
Materials								
BDW3B300	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=50 mm	1,000	x	1,21000	=	1,21000	
BD13239B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 50 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,250	x	2,52000	=	3,15000	
BDY3B300	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=50 mm	1,000	x	0,02000	=	0,02000	
		Subtotal:					4,38000	4,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22815
COST DIRECTE			19,81815
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,99091
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,80906**

ED111E51 m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 75 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **23,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
		Subtotal:					15,21000	15,21000
Materials								
BD13259B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,250	x	3,87000	=	4,83750	
BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	1,000	x	2,03000	=	2,03000	
		Subtotal:					6,89750	6,89750

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22815
COST DIRECTE		22,33565
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,11678
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,45243**

ED111E61 m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 90 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **25,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
		Subtotal:					15,21000	15,21000
Materials								
BD13269B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 90 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,250	x	4,68000	=	5,85000	
BDW3B600	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=90 mm	1,000	x	2,89000	=	2,89000	
BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=90 mm	1,000	x	0,04000	=	0,04000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			8,78000	8,78000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22815
				COST DIRECTE				24,21815
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,21091
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,42906**

ED111E71 m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **30,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
				Subtotal:			15,21000	15,21000
Materials								
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	5,66000	=	5,66000	
BD13279B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,250	x	6,18000	=	7,72500	
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
				Subtotal:			13,47500	13,47500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22815
				COST DIRECTE				28,91315
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,44566
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,35881**

ED15E771 m Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides **Rend.: 1,000** **27,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	28,61000	=	10,29960	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x	25,40000	=	4,57200	
				Subtotal:			14,87160	14,87160
Materials								
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,66000	=	1,86780	
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC entre 75 i 110 mm	0,670	x	1,05000	=	0,70350	
BD13277B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,400	x	6,38000	=	8,93200	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,09000	=	0,09000
				Subtotal:			11,59330	11,59330
				COST DIRECTE				26,46490
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,32325
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,78815**

EE42Q832D9C9 m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,7 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-200-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB **Rend.: 1,000** **26,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
				Subtotal:			13,73250	13,73250
Materials								
BEW48000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 200 mm de diàmetre	0,330	x	6,29000	=	2,07570	
BE42Q830D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-200-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	8,64000	=	8,81280	
				Subtotal:			10,88850	10,88850
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20599
				COST DIRECTE				24,82699
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,24135
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,06834**

EE42Q952D9C m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-250-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB **Rend.: 1,000** **47,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000	=	13,94800	
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
				Subtotal:			30,21150	30,21150
Materials								
BEW49000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 250 mm de diàmetre	0,330	x	6,82000	=	2,25060	
BE42Q950D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-250-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	12,28000	=	12,52560	
				Subtotal:			14,77620	14,77620

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,45317
COST DIRECTE			45,44087
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,27204
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,71292**

EE42QB52D9C m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-400-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB **Rend.: 1,000** **70,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	29,57000	=	23,65600	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	25,36000	=	20,28800	
		Subtotal:					43,94400	43,94400
Materials								
BE42QB50D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-400-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	19,17000	=	19,55340	
BEW4B000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	0,330	x	8,82000	=	2,91060	
		Subtotal:					22,46400	22,46400

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,65916
COST DIRECTE		67,06716
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,35336
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,42052**

EE42QC52D9C m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-300-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB **Rend.: 1,000** **50,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000	=	13,94800	
		Subtotal:					30,21150	30,21150
Materials								
BEW49002	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de diàmetre	0,330	x	6,95000	=	2,29350	
BE42QC50D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-300-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	14,82000	=	15,11640	
		Subtotal:					17,40990	17,40990

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,45317
COST DIRECTE			48,07457
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,40373
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,47830**

EE42QE32D9C m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,7 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-350-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB **Rend.: 1,000** **50,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000	=	13,94800	
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
		Subtotal:					30,21150	30,21150
Materials								
BEW4A001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de diàmetre	0,330	x	7,75000	=	2,55750	
BE42QE30D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-350-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	14,99000	=	15,28980	
		Subtotal:					17,84730	17,84730

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,45317
COST DIRECTE		48,51197
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,42560
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,93757**

EE42QG42D9D m Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-500-10 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB **Rend.: 1,000** **86,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,850	/R x	29,57000	=	25,13450	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,850	/R x	25,36000	=	21,55600	
		Subtotal:					46,69050	46,69050
Materials								
BEW4D000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 500 mm de diàmetre	0,330	x	10,39000	=	3,42870	
BE42QG40D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre i gruix 1 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-500-10 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	30,58000	=	31,19160	
		Subtotal:					34,62030	34,62030

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,70036
COST DIRECTE			82,01116
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,10056
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,11172**

EE51NR10HI8Q m2 Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini ref. 52296 de la serie Conductes Climaver d'ISOVER , muntat encastat en el cel ras **Rend.: 1,000** **45,56** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,320	/R x	29,57000	=	9,46240	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,320	/R x	25,36000	=	8,11520	
		Subtotal:					17,57760	17,57760
Materials								
BEW5B000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular llana aïllant, preu alt	0,500	x	6,06000	=	3,03000	
BE51NR11H	m2	Panell rígid CLIMAVER PLUS R de llana de vidre ISOVER d'alta densitat, revestit per ambdues cares per alumini (exterior: alumini+kraft+malla de reforç; interior: alumini+kraft) i amb el cantell mascle arrodonit pel complex interior del conducte. Incorpora un vel de vidre en cada cara del Pannell per a donar major rigidesa de 25 mm de gruix, llargària de 3,00 m i ampla d'1,19 m, complint la norma UNEEN 14303 "Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación", amb una conductivitat tèrmica de 0,032 a 0,038 W/(m·K), un coeficient d'absorció acústica, AW, ?w 0,30, classe de reacció al foc Bs1d0, clase d'estanquitat D, una resistència a la pressió de 800 PA, línies de marcat MTR i codi de designació MWEN 14303T5MV1.. Article: ref. 52296 de la sèrie Conductes Climaver de l'empresa SAINTGOBAIN ISOVER IBÉRICA SL	1,150	x	19,33000	=	22,22950	
BEY5B000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a conducte rectangular de llana aïllant, de preu alt	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
		Subtotal:					25,54950	25,54950

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26366
COST DIRECTE		43,39076
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,16954
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,56030**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EE6182C0 m2 Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit **Rend.: 1,000** **45,21** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,160	/R x	29,57000	=	4,73120	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,160	/R x	25,36000	=	4,05760	
		Subtotal:					8,78880	8,78880
Materials								
B7CJ12C0	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	1,050	x	32,43000	=	34,05150	
		Subtotal:					34,05150	34,05150

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,21972
COST DIRECTE		43,06002
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,15300
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,21302**

EEDDIC03 u Kit distribuïdor per a sistema VRF Mistubishi Electric CMY-Y62-G-E (165132) o equivalent, de 2 sortides. **Rend.: 1,000** **166,40** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
		Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials								
BEDDIC03	u	Kit distribuïdor per a sistema VRF Mistubishi Electric CMY-Y62-G-E (165132) o equivalent, de 2 sortides.	1,000	x	142,00000	=	142,00000	
		Subtotal:					142,00000	142,00000

COST DIRECTE		158,47900
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,92395
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**166,40295**

EEDDIC33 u Subministrament i instal·lació de Controlador BC, serie R2/WR2, gama City Multy de Mitsubishi o equivalent. , de 8 sortides **Rend.: 1,000** **7.016,00** **€**

COST DIRECTE		6.681,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	334,09524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.016,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	EEE1V001	u	Subministrament i instal·lació de bomba de calor aerotèrmica tipus APTAE AHP70-40TR o equivalent per a ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 40 kW de potència calorífica amb COP de 4,94 (A7/W35) i EER de 5,37 (A35/W18). Fins a 78ºC de temperatura d'impulsió de l'aigua. Funcionament fins a -20ºC de temperatura exterior. Refrigerant natural R290. Possibilitat de connexió de diverses unitats en cascada. Inclou antivibradors i elements de muntatge per a la seva correcta instal·lació. Inclou vas d'expansió, vàlvula de tall, decantador de fangs i filtres. Inclou part proporcional de controlador per a instal·lació en cascada tipus Effipac HI-T2 o equivalent. Inclou proves i posada en marxa. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**36.235,04**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	16,000	/R x	29,57000	=	473,12000	
					Subtotal:			878,88000	878,88000
Materials									
	BEE1V001	u	Bomba de calor aerotèrmica tipus APTAE AHP70-40TR o equivalent per a ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 40 kW de potència calorífica amb COP de 4,94 (A7/W35) i EER de 5,37 (A35/W18). Fins a 78ºC de temperatura d'impulsió de l'aigua. Funcionament fins a -20ºC de temperatura exterior. Refrigerant natural R290. Possibilitat de connexió de diverses unitats en cascada. Inclou vas d'expansió, vàlvula de tall, decantador de fangs i filtres. Inclou antivibradors i elements de muntatge per a la seva correcta instal·lació. Inclou part proporcional de controlador per a instal·lació en cascada tipus Effipac HI-T2 o equivalent.	1,000	x	33.617,5000	=	33.617,50000	
					Subtotal:			33.617,50000	33.617,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			13,18320
			COST DIRECTE						34.509,56320
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1.725,47816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36.235,04136**

EEE1V005	m2	Malles de protecció a ventilador	**Rend.: 39,787**	**106,41**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	5,75263	
					Subtotal:			5,75263	5,75263
Maquinària									
	C200V001	h	Mitjans auxiliars	5,000	/R x	32,38000	=	4,06917	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

				Subtotal:				4,06917	4,06917
Materials									
	BEE1V002	u	Malles a ventilador	1,000	x	91,52000	=	91,52000	
				Subtotal:				91,52000	91,52000
			COST DIRECTE						101,34180
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,06709
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**106,40889**

EEE1V022	u	Subministrament, instal.lacio, calibració i posta en servei de sistema de sobrepressió. Totalment instal·lat i provat.	**Rend.: 1,000**	**811,35**	**€**

COST DIRECTE			772,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	38,63571
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**811,3500**

EEGJIC02	u	Unitat exterior Mitsubishi Electric PURY-P350YNW-A2 o equivalent amb una potència frigorífica nominal de 40 kW i una potència calorífica nominal de 45 kW, amb un EER aproximat de 4.65 i un COP aproximat de 4.9, alimentació elèctrica trifàsica de 400 V, serire R2, motor tipus DC Inverteru, gas refrigerant R410A, completament instal·lada, provada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**22.923,00**	**€**

COST DIRECTE			21.831,42857
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1.091,57143
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22.923,0000**

EEGJIC22	u	Unitat exterior Mitsubishi Electric PURY-P250YNW-A2 o equivalent amb una potència frigorífica nominal de 28 kW i una potència calorífica nominal de 31,5 kW, amb un EER aproximat de 4.65 i un COP aproximat de 4.9, alimentació elèctrica trifàsica de 400 V, SERIE R2, motor tipus DC Inverteru, gas refrigerant R410A, completament instal·lada, provada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**15.942,00**	**€**

COST DIRECTE			15.182,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	759,14286
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.942,0000**

EEGMIC01	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P20VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 2,2 kW i una potència calorífica màxima de 2,5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**2.099,78**	**€**

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
					Subtotal:			164,79000	164,79000
Materials									
	BEGMIC01	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P20VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 2,2 kW i una potència calorífica màxima de 2,5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1,000	x	1.835,00000	=	1.835,00000	
					Subtotal:			1.835,00000	1.835,00000
							COST DIRECTE		1.999,79000
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		99,98950
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.099,77950**

EEGMIC02 u Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P40VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de4.5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **2.358,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
					Subtotal:			164,79000	164,79000
Materials									
	BEGMIC02	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P40VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 4,5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1,000	x	2.081,00000	=	2.081,00000	
					Subtotal:			2.081,00000	2.081,00000
							COST DIRECTE		2.245,79000
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		112,28950
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.358,07950**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

EEGMIC03 u Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P32VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 3.6 kW i una potència calorífica màxima de 4.0 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **2.187,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
					Subtotal:			164,79000	164,79000
Materials									
	BEGMIC03	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P32VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 3.6 kW i una potència calorífica màxima de 4.0 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1,000	x	1.919,00000	=	1.919,00000	
					Subtotal:			1.919,00000	1.919,00000
							COST DIRECTE		2.083,79000
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		104,18950
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.187,97950**

EEGMIC22 u Unitat interior Mitsubishi Electric Unitat interior Mitsubishi Electric PKFY-P40VLM-E o equivalent de Split de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de4.5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **2.743,00** €

			COST DIRECTE				2.612,38095
		5,00	% DESPESES INDIRECTES				130,61905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.743,0000**

EEGMIC33 u Unitat interior Mitsubishi Electric Unitat interior Mitsubishi Electric PKFY-P40VLM-E o equivalent de Split de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de11.2 kW i una potència calorífica màxima de12.5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **3.464,00** €

			COST DIRECTE				3.299,04762
		5,00	% DESPESES INDIRECTES				164,95238

COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.464,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EEK11A3D	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 300x100 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció en V i fixada al bastiment	**Rend.: 1,000**	**32,77 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BEK11A3D	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 300x100 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció en V i per a fixar al bastiment	1,000	x	14,48000	=	14,48000	
					Subtotal:			14,48000	14,48000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,24719
			COST DIRECTE						31,20619
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,56031
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,76649**

EEK1V001	u	Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RI01, construïda en alumini, de dimàmetre 125 mm, de simple deflexió amb lames orientables per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. t. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.	**Rend.: 1,000**	**58,73**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BEK1V002	u	Reixa d'impulsión d'aire amb referència RI01, construïda en alumini, de dimensions 225x125 mm, de simple deflexió amb lames orientables per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AT-AG/225x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de	1,000	x	39,45000	=	39,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.

Subtotal:	39,45000	39,45000
COST DIRECTE		55,92900
DESPESES INDIRECTES 5,00 %		2,79645
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**58,72545**

EEK1V002 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 525X125 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/525x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **118,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
		Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials								
BEK1V003	u	Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 525x125 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/225x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei.	1,000	x	96,58000	=	96,58000	
		Subtotal:					96,58000	96,58000
		COST DIRECTE						113,05900
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				5,65295
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,71195**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EEK1V003 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 425x425 mm, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **80,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
		Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials								
BEK1V004	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 525x525 mm, amb tots els seus elements de fixació.	1,000	x	55,00000	=	55,00000	
		Subtotal:					55,00000	55,00000
		COST DIRECTE						76,97200
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,84860
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**80,82060**

EEK1V004 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 1000x400 mm, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **358,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
		Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials								
BEK1V005	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 1000x400 mm, amb tots els seus elements de fixació.	1,000	x	319,43000	=	319,43000	
		Subtotal:					319,43000	319,43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		341,40200
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	17,07010
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**358,47210**

EEK1V012 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 350x350 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/350x350 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **78,00** €

COST DIRECTE			74,28571
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,71429
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,0000**

EEK1V022 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 350x350 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/350x350 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **89,36** €

COST DIRECTE			85,10476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,25524
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**89,3600**

EEK1V0V1 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat gris RAL 7022 o similar, de 10005x450 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 86) **Rend.: 1,000** **360,71** €

COST DIRECTE			343,53333
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,17667
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**360,7100**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EEK1V0V2 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat gris RAL 7022 o similar, de 10005x450 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 87) **Rend.: 1,000** **476,14** €

COST DIRECTE		453,46667
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	22,67333
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**476,1400**

EEK1V0V3 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat gris RAL 7022 o similar, de 1300 x450 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recla i fixada al bastiment (P - 88) **Rend.: 1,000** **560,39** €

COST DIRECTE		533,70476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	26,68524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**560,3900**

EEK2IV03 u Comporta per a unitat d'extracció d'apertura motoritzada amb diàmetre 40 i 45 mm de model WALL/FLAP-40-45 de Sodeca o equivalent per a fixar al bastiment. Completament muntada. **Rend.: 1,000** **2.585,34** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
		Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials								
BEK2IV03	u	Comporta per a unitat d'extracció d'apertura motoritzada amb diàmetre 40 i 45 mm de model WALL/FLAP-40-45 de Sodeca o equivalent per a fixar al bastiment	1,000	x	2.445,50000	=	2.445,50000	
		Subtotal:					2.445,50000	2.445,50000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24719
COST DIRECTE		2.462,22619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	123,11131
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.585,33749**

EEK9AY02 u Difusor circular d'alumini anoditzat natural mate de diàmetre 160 model 43-SF de Koolair amb comporta de regulació o equivalent. **Rend.: 1,000** **74,13** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
		Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEK9AY02	u	Difusor circular d'alumini anoditzat natural mate de diàmetre 160 model 43-SF de Koolair amb comporta de regulació o equivalent.	1,000	x	48,30000	= 48,30000	
					Subtotal:		48,30000	48,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32958
				COST DIRECTE				70,60158
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,53008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**74,13166**

EEKNAY01	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 750x400 mm, aletes en Z i fixada al bastiment	**Rend.:**	**1,000**	**295,59**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x 29,57000	=	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x 25,36000	=	10,14400	
					Subtotal:		21,97200	21,97200
Materials								
	BEKN1RM0	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	1,000	x 259,21000	=	259,21000	
					Subtotal:		259,21000	259,21000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32958
				COST DIRECTE				281,51158
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		14,07558
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**295,58716**

EEKNV001	u	Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior amb referència RA01, construïda en alumini, de 385 x 330 mm amb malla metàl·lica en acer galvanitzat, marc frontal taladrat i marc i lames en perfils d'alumini, amb perfil antipluja i malla antiocells, amb tots els seus elements de fixació. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. Completament instal·lada. Marca / modelo: TROX / AWG / 385x330 o equivalent.	**Rend.:**	**1,000**	**121,85**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
						Subtotal:		21,97200	21,97200
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEKNV001	u	Reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior amb referència RA01, construïda en alumini, de 385 x 330 mm amb malla metàl·lica en acer galvanitzat, marc frontal taladrat i marc i lames en perfils d'alumini, amb perfil antipluja i malla antiocells, amb tots els seus elements de fixació. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. Completament instal·lada. Marca / modelo: TROX / AWG / 385x330 o equivalent.	1,000	x	94,08000	= 94,08000	
						Subtotal:		94,08000	94,08000
				COST DIRECTE					116,05200
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			5,80260
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**121,85460**

EEKP3321	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera, col·locats a comporta tallafocs	**Rend.:**	**1,000**	**361,01**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x 29,57000	=	17,74200	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x 25,36000	=	15,21600	
					Subtotal:		32,95800	32,95800
Materials								
	BEKP3320	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	1,000	x 310,86000	=	310,86000	
					Subtotal:		310,86000	310,86000
				COST DIRECTE				343,81800
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		17,19090
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**361,00890**

EEKP7711	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm d'amplària i 450 mm d'alçària col·locada entre els conductes	**Rend.:**	**1,000**	**243,03**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
						Subtotal:		21,97200	21,97200
Materials									
	BEKP7710	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm d'amplària i 450 mm d'alçària	1,000	x	209,16000	=	209,16000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	209,16000	209,16000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32958
	COST DIRECTE			231,46158
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,57308
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**243,03466**

EEM3ATE1 u Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques:
- Marca / model: Sodeca / SVE/PLUS/EW-200H o equivalent.
Cabal: 400 m3/h

Inclou sistema de control de ventilació: programador

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

Rend.: 1,000 **987,89** €

COST DIRECTE		940,84762
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	47,04238
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**987,8900**

EEM3V008 u Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques:
- Marca / model: Sodeca / SV-250 o equivalent.
Cabal: 1.300 m3/h

Inclou sistema de control de ventilació: programador

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

Rend.: 1,000 **591,70** €

COST DIRECTE		563,52381
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,17619
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**591,7000**

EEM3V009 u Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques:
- Marca / model: Sodeca / SV-315 o equivalent.

cabal: 2100 m3/h

Inclou sistema de control de ventilació: programador

Rend.: 1,000 **862,95** €

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

COST DIRECTE		821,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	41,09286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**862,9500**

EEM3V055 u Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques:
- Marca / model: Sodeca / SV-400 o equivalent.
Cabal: 3.500 m3/h

Inclou sistema de control de ventilació: programador

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

Rend.: 1,000 **1.434,55** €

COST DIRECTE		1.366,23810
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	68,31190
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.434,5500**

EEM9V009 u Subministrament i col·locació de Extractor en línea amb envolvent acústica de 40 mm aïllant. d
Envolvent en xapa d'acer galvanitzat, caixa de borners externa.

Característiques:
- Motor EC Tecnology

- Marca / model: SODECA / CL/PLUS/EC-8050-T 380-480V o equivalent.
- Cabal aire: 7315 M3/H
.
- Potència sonora: 36 dB (A).
- Consum eléctric: 1150 W.

Inclou part proporcional de termostat i rellotge de programació

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, lones antivobratòries i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

Rend.: 1,000 **3.385,82** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
					Subtotal:			164,79000	164,79000
Materials									
	BEM9V010	u	Extractor en línia amb aïllament acústic Característiques: - Marca / model: SODECA / CL/PLUS/EC-8050-T 380-480V o equivalent. - Cabal aire: 7315 M3/H	1,000	x	3.059,80000	=	3.059,80000	
					Subtotal:			3.059,80000	3.059,80000
			COST DIRECTE						3.224,59000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				161,22950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.385,81950**

EEM9V101	u	Subministrament i col·locació de Kit ventilador de sobrepressió de escales d'emergència. Incloent variador, sondes de pressió, comporta amb detector incorporat, quadre de maniobra amb variador. Característiques: - Marca / model: KIT Box Smart EC-3600-230 V Sodeca o equivalent. - Cabal màxim: 3.640 m3/h - Cabal nominal funcionament: 2.852m3/h - Potència sonora: 89 dB (A). - Potència elèctrica:0.5 kW.IP55. IE-3 • Equip amb control avançat, consta del quadre de control BOXPDS SMART o equiv, quadre de comandaments extern, una unitat de ventilació CJHCH o equiv i un DAMPER BOX SMART o equiva amb detector òptic de fums incorporat. • Variador de freqüència (Inverter). • Sonda de pressió diferencial d'alta precisió. • Quadre de comandament amb proteccions magnetotèrmiques i indicació d'errada d'alimentació general. • Control electrònic per la gestió d'alarmes, manteniment, port MODBUS RTU per a la connexió a sistemes BMS (Building Management Systems) i control per DAMPER BOX SMART. • Font d'alimentació certificada amb bateries per assegurar l'alimentació dels equips de control en cas de fallada de xarxa elèctrica. • Quick set up per a configuració intuïtiva.	**Rend.:**	**1,000**	**4.317,50**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

• Possibilitat de controlar 3 preses d'aire motoritzades del tipus DAMPER BOX SMART, HATCH o WALL.
• Detector de fums amb Reset automàtic.
• Mode pressurització o despressurització/extracció.
• Possibilitat de connectar diversos sensors de pressió per a caixes d'escala de gran grandària i triar la manera de control: Màxim, mínim o mitjà.
• Connexió de sensors externs: Humitat, temperatura i vent.
• Inclou programació horària per activar ventilació diària.

Quadre de comandaments:
• Quadre de comandaments extern amb pantalla tàctil per a la visualització de la pressió a temps real, configuració i calibratge del sistema, pilots d'estat i activació manual del sistema.
• Selector Auto-Manual-Off.
• Selector Reset alarma incendi.
• Selector Test.

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, lones antivobratòries i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

COST DIRECTE		4.111,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	205,59524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.317,5000**

EEM9V102	u	Subministrament i col·locació de Kit ventilador de sobrepressió de escales d'emergència. Incloent variador, sondes de pressió, comporta amb detector incorporat, quadre de maniobra amb variador. Característiques: - Marca / model: KIT Box Smart PDS 800-4T-4 Sodeca o equivalent. - Cabal maxim aire: 32.720 m3/h - Cabal nominal funcionament: 15.277 m3/h - Potència sonora: 80 dB (A). - Potència elèctrica:3.0 kW.IP55. • Equip amb control avançat, consta del quadre de control BOXPDS SMART o equiv, quadre de comandaments extern, una unitat de ventilació CJHCH o equiv i un DAMPER BOX SMART o equiva amb detector òptic de fums incorporat. • Variador de freqüència (Inverter).	**Rend.:**	**1,000**	**18.345,50**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

• Sonda de pressió diferencial d'alta precisió.
• Quadre de comandament amb proteccions magnetotèrmiques i
indicació d'errada d'alimentació general.
• Control electrònic per la gestió d'alarmes, manteniment, port MODBUS
RTU per a la connexió a sistemes BMS (Building Management Systems) i
control per DAMPER BOX SMART.
• Font d'alimentació certificada amb bateries per assegurar l'alimentació
dels equips de control en cas de fallada de xarxa elèctrica.
• Quick set up per a configuració intuïtiva.
• Possibilitat de controlar 3 preses d'aire motoritzades del tipus DAMPER
BOX SMART, HATCH o WALL.
• Detector de fums amb Reset automàtic.
• Mode pressurització o despressurització/extracció.
• Possibilitat de connectar diversos sensors de pressió per a caixes
d'escala de gran grandària i triar la manera de control: Màxim, mínim o
mitjà.
• Connexió de sensors externs: Humitat, temperatura i vent.
• Inclou programació horària per activar ventilació diària.

Quadre de comandaments:
• Quadre de comandaments extern amb pantalla tàctil per a la
visualització de la pressió a temps real, configuració i calibratge del
sistema, pilots d'estat i activació manual del sistema.
• Selector Auto-Manual-Off.
• Selector Reset alarma incendi.
• Selector Test.

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, lones antivobratòries i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

COST DIRECTE		17.471,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	873,59524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18.345,5000**

EEMHAY01 u Subministrament i instal·lació de Recuperador entàlpic estàtic amb un cabal de 1900 m3/h i una pressió estàtica màxima de 581 Pa, amb alimentació monofàsica de 240 V i . Model FLU 15 de TROX o equivalent, col.locat i connectat. **Rend.: 1,000** **6.354,78** **€**

COST DIRECTE		6.052,17143
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	302,60857
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.354,7800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EEN11613	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 1900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %, muntat sobre bastidor o caixa	**Rend.: 1,000**	**40,97** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
		Subtotal:					5,49300	5,49300
Materials								
BEN11613	u	Filtre d'aire d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %	1,000	x	33,44000	=	33,44000	
		Subtotal:					33,44000	33,44000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08240
		COST DIRECTE						39,01540
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,95077
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,96616**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EEN11813	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-8 segons la norma UNE-EN 779, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 1900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 90 %, muntat sobre bastidor o caixa	**Rend.: 1,000**	**41,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
		Subtotal:					5,49300	5,49300
Materials								
BEN11813	u	Filtre d'aire d'eficàcia alta, de la classe F-8 segons la norma UNE-EN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 90 %	1,000	x	33,64000	=	33,64000	
		Subtotal:					33,64000	33,64000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08240
		COST DIRECTE						39,21540
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,96077
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,17616**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EENPAY01	u	Caixa de Filtres per unitat de recuperador entàlpic o equivalent	**Rend.: 1,000**	**895,00** €

COST DIRECTE			852,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	42,61905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**895,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EEUHAY01	u	Programador electrònic per a sistema de renovació d'aire amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, col·locat encastat. model PZ-61DR-E de Mitsubishi o equivalent	**Rend.: 1,000**	**209,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
		Subtotal:					13,73250	13,73250
Materials								
BEUHAY01	u	Programador electrònic per a sistema de renovació d'aire amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, per a encastar. Model PZ-61DR-E de Mitshubishi Lossnay o equivalent	1,000	x	186,00000	=	186,00000	
		Subtotal:					186,00000	186,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20599
		COST DIRECTE						199,93849
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		9,99692
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**209,93541**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EEUHAY02	u	Subministrament i instal·lació de Programador electrònic per aire acondicionat amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, col·locat encastat. model DELUXE de Mitsubishi o equivalent. Permet controlar fins a 16 unitats Inclou cablejat, canalització i accessoris fins a deixar la unitat completament instal·lada, provada i en funcionament	**Rend.: 1,000**	**189,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
		Subtotal:					13,73250	13,73250
Materials								
BEUHAY02	u	Programador electrònic per a sistema d'aire acondicionat amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, programda setmanal, dual set point, per a encastar. Permet controla fins 16 unitats. Model DELUXE de	1,000	x	167,00000	=	167,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Mitshubishi o equivalent

			Subtotal:	167,00000	167,00000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20599
		COST DIRECTE			180,93849
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,04692
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**189,98541**

EEVZIC01 u Subministrament i instal·lació d'armari remot model 16 ports metàl·lic segons especificacions dels plecs tècnics de FMB, amb envolupant de dimensions 400x500x210 metàl·lica amb porta IP65, sistema de tancament amb maneta i bombí, amb cilindre tipus KABA Quatro, inclou ventilació, tapa cega, switch industrial de 16p RJ45 amb connectors i rosetes de carril DIN, font d'alimentació, caixa de distribució de fibra òptica, proteccions elèctriques magnetotèrmiques i diferencials, borners, base d'endoll schuko i tot el cablejat i petit material necessari. **Rend.: 1,000** **3.579,08** **€**

		COST DIRECTE		3.408,64762
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	170,43238
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.579,0800**

P-7 **EF21H513** m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **25,56** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
			Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials									
	B0A71A00	u	Abraçadora metàl·lica, de 24 mm de diàmetre interior	0,400	x	0,28000	=	0,11200	
	BF21H500	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	1,020	x	7,09000	=	7,23180	
	BFY21510	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, roscat	1,500	x	0,62000	=	0,93000	
	BFW21510	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, per a roscar	0,450	x	4,72000	=	2,12400	
			Subtotal:					10,39780	10,39780

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20614
		COST DIRECTE		24,34644
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,21732
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,56376**

P-8 **EF21H813** m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **50,62** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
			Subtotal:					27,48500	27,48500
Materials									
	BFY21810	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, roscat	1,500	x	1,10000	=	1,65000	
	BFW21810	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, per a roscar	0,450	x	12,91000	=	5,80950	
	BF21H800	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	1,020	x	12,46000	=	12,70920	
	B0A71H00	u	Abraçadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior	0,330	x	0,43000	=	0,14190	
			Subtotal:					20,31060	20,31060

		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,41228
		COST DIRECTE		48,20788
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,41039
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,61827**

P-9 **EF21H913** m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **73,63** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	29,57000	=	20,10760	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,680	/R x	25,40000	=	17,27200	
			Subtotal:					37,37960	37,37960
Materials									
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,330	x	0,74000	=	0,24420	
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,500	x	1,68000	=	2,52000	
	BF21H900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre	1,020	x	19,11000	=	19,49220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255						
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	0,450	x	22,06000	=	9,92700	
					Subtotal:			32,18340	32,18340
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,56069
				COST DIRECTE					70,12369
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,50618
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,62988**

P-10 **EF22M912** m Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **44,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,490	/R x	29,57000	=	14,48930	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,490	/R x	25,40000	=	12,44600	
					Subtotal:			26,93530	26,93530
Materials									
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,000	x	1,68000	=	1,68000	
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	0,300	x	22,06000	=	6,61800	
	BF22M900	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	6,56000	=	6,69120	
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,300	x	0,74000	=	0,22200	
					Subtotal:			15,21120	15,21120
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,40403
				COST DIRECTE					42,55053
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,12753
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,67806**

EF22M913 m Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **60,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	29,57000	=	20,10760	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,680	/R x	25,40000	=	17,27200	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			37,37960	37,37960
Materials									
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,330	x	0,74000	=	0,24420	
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	0,450	x	22,06000	=	9,92700	
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,500	x	1,68000	=	2,52000	
	BF22M900	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	6,56000	=	6,69120	
					Subtotal:			19,38240	19,38240
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,56069
				COST DIRECTE					57,32269
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,86613
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**60,18883**

EF22MA13 m Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN= 65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **84,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,760	/R x	29,57000	=	22,47320	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,760	/R x	25,40000	=	19,30400	
					Subtotal:			41,77720	41,77720
Materials									
	BF22MA00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN= 65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	8,46000	=	8,62920	
	B0A71L00	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,330	x	1,41000	=	0,46530	
	BFW21A10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, per a roscar	0,450	x	57,36000	=	25,81200	
	BFY21A10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, roscat	1,500	x	2,25000	=	3,37500	
					Subtotal:			38,28150	38,28150
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,62666
				COST DIRECTE					80,68536
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		4,03427
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**84,71963**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EF22MB13	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN= 80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**104,36** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,880	/R x	29,57000	=	26,02160	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,880	/R x	25,40000	=	22,35200	
				Subtotal:			48,37360	48,37360
Materials								
BFW21B10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, per a roscar	0,450	x	76,46000	=	34,40700	
BF22MB00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN= 80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	11,00000	=	11,22000	
B0A71M00	u	Abraçadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	0,300	x	1,54000	=	0,46200	
BFY21B10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, roscat	1,500	x	2,80000	=	4,20000	
				Subtotal:			50,28900	50,28900

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,72560
COST DIRECTE			99,38820
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,96941
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**104,35761**

EF5A73B2	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal	**Rend.: 1,000** **34,59** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013F000	h	Ajudant manyà	0,110	/R x	25,50000	=	2,80500	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	29,57000	=	3,25270	
				Subtotal:			6,05770	6,05770
Materials								
BFY5CQ00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	2,50000	=	0,75000	
BF5A7300	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	25,05000	=	25,55100	
BFW5A7B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x	3,31000	=	0,49650	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		26,79750	26,79750
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09087
COST DIRECTE			32,94607
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,64730
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,59337**

EF5A83B2	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal	**Rend.: 1,000** **39,67** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013F000	h	Ajudant manyà	0,120	/R x	25,50000	=	3,06000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	29,57000	=	3,54840	
				Subtotal:			6,60840	6,60840
Materials								
BFY5CR00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	2,91000	=	0,87300	
BFW5A8B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x	3,44000	=	0,51600	
BF5A8300	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	29,10000	=	29,68200	
				Subtotal:			31,07100	31,07100

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09913
COST DIRECTE			37,77853
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,88893
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,66745**

EF5AA3B2	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal	**Rend.: 1,000** **51,32** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013F000	h	Ajudant manyà	0,130	/R x	25,50000	=	3,31500	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	29,57000	=	3,84410	
				Subtotal:			7,15910	7,15910
Materials								
BFY5CT00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per	0,300	x	3,26000	=	0,97800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			a soldar per capilaritat						
	BFW5AAB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x	10,24000	=	1,53600	
	BF5AA300	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	38,33000	=	39,09660	
						Subtotal:		41,61060	41,61060
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10739
						COST DIRECTE			48,87709
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,44385
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,32094**

EF5H24B3 m Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 1/2´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **13,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	29,57000	=	2,66130	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	25,40000	=	2,28600	
						Subtotal:		4,94730	4,94730
Materials									
	BF5H24B0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 1/2´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	1,000	x	8,22000	=	8,22000	
						Subtotal:		8,22000	8,22000
						COST DIRECTE			13,16730
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,65837
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,82567**

EF5H27H3 m Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 5/8´´ de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **19,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,115	/R x	29,57000	=	3,40055	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,115	/R x	25,40000	=	2,92100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		6,32155	6,32155
Materials									
	BF5H27H0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 5/8´´ de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	1,000	x	12,22000	=	12,22000	
						Subtotal:		12,22000	12,22000
						COST DIRECTE			18,54155
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,92708
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,46863**

EFA18342 m Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **10,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	29,57000	=	4,13980	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	25,40000	=	3,55600	
						Subtotal:		7,69580	7,69580
Materials									
	BFA18340	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	0,89000	=	0,90780	
	BFWA1840	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	2,72000	=	0,81600	
	BFYA1840	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
	B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,700	x	0,94000	=	0,65800	
						Subtotal:		2,55180	2,55180
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11544
						COST DIRECTE			10,36304
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,51815
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,88119**

EFC14B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 20x2,8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **4,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,055	/R x	25,40000	=	1,39700	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,055	/R x	29,57000	=	1,62635	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		3,02335	3,02335
Materials									
	BFC14B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 20x2,8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	1,00000	=	1,02000	
	B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	1,100	x	0,32000	=	0,35200	
	BFYC1420	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de, soldat	1,000	x	0,07000	=	0,07000	
	BFWC1420	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,72000	=	0,21600	
						Subtotal:		1,65800	1,65800
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04535
						COST DIRECTE			4,72670
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,23634
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,96304**

EFC15B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 25x3,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **6,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,060	/R x	29,57000	=	1,77420	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,060	/R x	25,40000	=	1,52400	
						Subtotal:		3,29820	3,29820
Materials									
	BFC15B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 25x3,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	1,66000	=	1,69320	
	BFYC1520	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de, soldat	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
	B0A75Y00	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	1,050	x	0,37000	=	0,38850	
	BFWC1520	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,83000	=	0,24900	
						Subtotal:		2,45070	2,45070
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04947
						COST DIRECTE			5,79837
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,28992
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,08829**

EFC16B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 32x4,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **8,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,070	/R x	25,40000	=	1,77800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x	29,57000	=	2,06990	
						Subtotal:		3,84790	3,84790
Materials									
	BFYC1620	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de, soldat	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
	BFWC1620	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	1,47000	=	0,44100	
	BFC16B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 32x4,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	2,70000	=	2,75400	
	B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,950	x	0,55000	=	0,52250	
						Subtotal:		3,88750	3,88750
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05772
						COST DIRECTE			7,79312
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,38966
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,18277**

EFC17B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **10,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	29,57000	=	2,21775	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	25,40000	=	1,90500	
						Subtotal:		4,12275	4,12275
Materials									
	B0A75F02	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,850	x	0,68000	=	0,57800	
	BFWC1720	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	3,20000	=	0,96000	
	BFYC1720	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de, soldat	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
	BFC17B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	4,36000	=	4,44720	
						Subtotal:		6,24520	6,24520
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06184
						COST DIRECTE			10,42979
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,52149
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,95128**

EFC18B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **14,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	29,57000	=	2,36560	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	25,40000	=	2,03200	
					Subtotal:			4,39760	4,39760
Materials									
	BFWC1820	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	5,14000	=	1,54200	
	BFC18B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	6,89000	=	7,02780	
	B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,700	x	0,94000	=	0,65800	
	BFYC1820	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de, soldat	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:			9,54780	9,54780
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06596
			COST DIRECTE						14,01136
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,70057
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,71193**

EFC19B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **18,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
					Subtotal:			5,49700	5,49700
Materials									
	BFYC1920	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de, soldat	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
	BFWC1920	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	7,08000	=	2,12400	
	B0A72K00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 60 mm de diàmetre interior	0,660	x	0,47000	=	0,31020	
	BFC19B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	9,07000	=	9,25140	
					Subtotal:			12,08560	12,08560
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08246
			COST DIRECTE						17,66506
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,88325
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,54831**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

EFC1V005 u Connexionat de xarxa de subministrament d'aigua amb tub de polipropilè de 63 mm de diàmetre al punt més proper de la xarxa de subministrament d'aigua existent en el taller. Inclou tots els elements, accessoris i actuacions necessàries per al correcte connexionat a la instal·lació existent. Completament muntat i connexionat. **Rend.: 1,000** **803,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,40000	=	152,40000	
					Subtotal:			329,82000	329,82000
Materials									
	BFC1V001	u	Connexionat de xarxa de subministrament d'aigua amb tub de polipropilè de 63 mm de diàmetre al punt més proper de la xarxa de subministrament d'aigua existent en la taller. Inclou tots els elements, accessoris i actuacions necessàries per al correcte connexionat a la instal·lació existent. Completament muntat i connexionat.	1,000	x	435,25000	=	435,25000	
					Subtotal:			435,25000	435,25000
			COST DIRECTE						765,07000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		38,25350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**803,32350**

EFQ3267K m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix **Rend.: 1,000** **5,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	29,57000	=	2,21775	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	25,40000	=	1,90500	
					Subtotal:			4,12275	4,12275
Materials									
	BFQ3267A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 13 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,020	x	0,96000	=	0,97920	
	BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	0,500	x	0,08000	=	0,04000	
					Subtotal:			1,01920	1,01920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06184
COST DIRECTE			5,20379
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,26019
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,46398**

EFQ3269K m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix **Rend.: 1,000** **6,05** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	29,57000	=	2,36560	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	25,40000	=	2,03200	
		Subtotal:					4,39760	4,39760
Materials								
BFQ3269A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 13 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,020	x	1,23000	=	1,25460	
BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	0,500	x	0,08000	=	0,04000	
		Subtotal:					1,29460	1,29460

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06596
COST DIRECTE		5,75816
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,28791
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,04607**

EG15IE01 u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. Inclou premsaestopes, bornes de connexió tipus cep WAGO i accessoris necessaris per un correcte acabat **Rend.: 1,000** **35,87** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
		Subtotal:					12,67500	12,67500
Materials								
BG152532	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	20,99000	=	20,99000	
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,31000	=	0,31000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		21,30000	21,30000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19013
COST DIRECTE			34,16513
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,70826
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,87338**

P-11 **EG22AY01** m Subministrament i instal·lació de tub de poliamida reforçat adaptat m1 mètrica 25. Incloent fixació amb grapes de tirafons tipus apolo cada 60 cm i accessoris de muntatge acom unions adaptadors, etc per tal de deixar-lo acabat amb un grau dde protecció mínima IP-42. **Rend.: 1,000** **4,44** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
		Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials								
BG22AY01	m	tub de poliamida reforçat adaptat m1 mètrica 25. Incloent fixació amb grapes de tirafons tipus apolo cada 60 cm i accessoris de muntatge acom unions adaptadors, etc per tal de deixar-lo acabat amb un grau dde protecció mínima IP-42.	1,020	x	3,17000	=	3,23340	
		Subtotal:					3,23340	3,23340

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01470
COST DIRECTE		4,22842
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,21142
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,43985**

P-12 **EG22H711** m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat **Rend.: 1,000** **2,13** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
		Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials								
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,03000	=	1,05060	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		1,05060	1,05060
				COST DIRECTE				2,03092
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,10155
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,13247**

P-13 **EG23E515** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			2,21424	2,21424
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	BG23E510	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	2,84000	=	2,89680	
					Subtotal:			3,12680	3,12680
				COST DIRECTE					5,34104
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,26705
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,60809**

P-14 **EG23E715** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **6,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	29,57000	=	1,09409	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			2,36209	2,36209
Materials									
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	3,57000	=	3,64140	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
					Subtotal:			3,87140	3,87140

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				6,23349
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,31167
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,54516**

EG2A3315L77C m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 40 mm ref. 73020-2 de la serie Canal 73 d'UNEX , amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments **Rend.: 1,000** **11,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			4,22500	4,22500
Materials									
	BG2A3315L	m	Canal Unex 40x40 en U23X, de tapa exterior, per a la distribució. Compartimentació flexible per a la conducció i protecció de cables elèctrics i de comunicacions. Apta per a ús en intempèrie. Base perforada cada 250mm. S'inclou un pont per a cada 0, 5m. Longitud : 3m. Color: Blanc. Recomanades ICT. Seguretat: mecànica (protecció contra impactes IK08), elèctrica (material aïllant, IP4X muntada sobre paret) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat d'instal·lació: Muntatge a pressió de la tapa (no cal lliscar per a muntar-la). El pont reté els cables i permet accés independent a cada circuit. Homogeneïtat de colors entre elements d'acabat, adaptadors, caixes de mecanismes i canal. Pot pintar. Llibertat d'elecció i combinació de mecanismes amb marc i placa, amb o sense caixa. Envà mòbil amb muntatge frontal., ref. 73020-2 de la serie Canal 73 d'UNEX	1,020	x	5,94000	=	6,05880	
	BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
					Subtotal:			6,39880	6,39880
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,06338
				COST DIRECTE					10,68718
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,53436
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,22153**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EG2DBGF1	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**	**61,61 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,175	/R x	29,57000	=	5,17475	
	A013H000	h Ajudant electricista	0,088	/R x	25,36000	=	2,23168	
				Subtotal:			7,40643	7,40643
Materials								
	BG2DBGF0	m Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	35,92000	=	35,92000	
	BGW2DBGF	u Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	10,26000	=	10,26000	
	BGY2ABF1	u Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,98000	=	4,98000	
				Subtotal:			51,16000	51,16000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,11110
			COST DIRECTE					58,67753
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %				2,93388
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**61,61140**

EG2DBGF2	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**	**68,61**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	0,096	/R x	25,36000	=	2,43456	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,193	/R x	29,57000	=	5,70701	
				Subtotal:			8,14157	8,14157
Materials								
	BGY2ABF2	u Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	10,90000	=	10,90000	
	BG2DBGF0	m Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	35,92000	=	35,92000	
	BGW2DBGF	u Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	10,26000	=	10,26000	
				Subtotal:			57,08000	57,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12212
COST DIRECTE			65,34369
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,26718
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,61088**

EG2DBGH1	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**	**76,33**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	0,113	/R x	25,36000	=	2,86568	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,225	/R x	29,57000	=	6,65325	
				Subtotal:			9,51893	9,51893
Materials								
	BG2DBGH0	m Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	1,000	x	44,36000	=	44,36000	
	BGY2ABH1	u Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	6,11000	=	6,11000	
	BGW2DBGH	u Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1,000	x	12,56000	=	12,56000	
				Subtotal:			63,03000	63,03000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,14278
			COST DIRECTE					72,69171
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %				3,63459
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**76,32630**

EG312336	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**	**2,48**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
	A013H000	h Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
				Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials								
	BG312330	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió	1,020	x	1,66000	=	1,69320	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			fums				
				Subtotal:		1,69320	1,69320
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00989
				COST DIRECTE			2,36225
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,11811
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,48036**
	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**		**3,23**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	25,36000 =	0,30432	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	29,57000 =	0,35484	
				Subtotal:		0,65916	0,65916
Materials							
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	2,36000 =	2,40720	
				Subtotal:		2,40720	2,40720
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00989
				COST DIRECTE			3,07625
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,15381
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,23006**
	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**		**5,38**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x	29,57000 =	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032 /R x	25,36000 =	0,81152	
				Subtotal:		1,75776	1,75776
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	3,27000 =	3,33540	
				Subtotal:		3,33540	3,33540
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02637
				COST DIRECTE			5,11953
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,25598
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,37550**
	EG312366	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**		**7,05**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032 /R x	25,36000 =	0,81152	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x	29,57000 =	0,94624	
				Subtotal:		1,75776	1,75776
Materials							
	BG312360	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	4,83000 =	4,92660	
				Subtotal:		4,92660	4,92660
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02637
				COST DIRECTE			6,71073
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,33554
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,04626**
	EG312386	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**		**18,19**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
					Subtotal:			2,19720	2,19720
Materials									
	BG312380	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	14,80000	=	15,09600	
					Subtotal:			15,09600	15,09600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03296
				COST DIRECTE					17,32616
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,86631
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,19247**

EG312536 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG312530	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,10000	=	2,14200	
					Subtotal:			2,14200	2,14200
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00989
			COST DIRECTE						2,81105
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,14055
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,95160**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,94000	=	2,99880	
					Subtotal:			2,99880	2,99880
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00989
				COST DIRECTE					3,66785
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,18339
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,85124**

EG312546 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,94000	=	2,99880	
					Subtotal:			2,99880	2,99880
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00989
			COST DIRECTE						3,66785
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,18339
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,85124**

EG312556 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **6,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
					Subtotal:			1,75776	1,75776
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,23000	=	4,31460	
					Subtotal:			4,31460	4,31460

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,02637
			COST DIRECTE	6,09873
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,30494
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,40366**

EG312576 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **12,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
		Subtotal:					2,19720	2,19720
Materials								
BG312570	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	9,37000	=	9,55740	
		Subtotal:					9,55740	9,55740

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03296
COST DIRECTE			11,78756
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,58938
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,37694**

EG312586 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **17,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
		Subtotal:					2,19720	2,19720
Materials								
BG312580	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	14,26000	=	14,54520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums

	Subtotal:	14,54520	14,54520
DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,03296
COST DIRECTE			16,77536
DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,83877
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,61413**

EG3125A6 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **37,13** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	29,57000	=	1,53764	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	25,36000	=	1,31872	
		Subtotal:					2,85636	2,85636
Materials								
BG3125A0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	31,83000	=	32,46660	
		Subtotal:					32,46660	32,46660

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04285
COST DIRECTE			35,36581
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,76829
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,13410**

EG3125G6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **168,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,120	/R x	29,57000	=	3,54840	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,120	/R x	25,36000	=	3,04320	
		Subtotal:					6,59160	6,59160
Materials								
BG3125G0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar,	1,020	x	150,69000	=	153,70380	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de secció 4x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums

			Subtotal:		153,70380	153,70380
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09887
			COST DIRECTE			160,39427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,01971
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**168,41399**

EG312656 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **7,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
			Subtotal:					1,75776	1,75776
Materials									
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,21000	=	5,31420	
			Subtotal:					5,31420	5,31420
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,02637
			COST DIRECTE						7,09833
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,35492
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,45324**

EG312676 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **14,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				2,19720	2,19720
Materials									
	BG312670	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	11,72000	=	11,95440	
				Subtotal:				11,95440	11,95440
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,03296
				COST DIRECTE					14,18456
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,70923
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,89379**

EG312686 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **21,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
			Subtotal:					2,19720	2,19720
Materials									
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	17,70000	=	18,05400	
			Subtotal:					18,05400	18,05400
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,03296
			COST DIRECTE						20,28416
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,01421
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,29837**

EG317336 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,16** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
			Subtotal:					0,65916	0,65916
Materials									
	BG317330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,29000	=	2,33580	
			Subtotal:					2,33580	2,33580
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00989
			COST DIRECTE						3,00485
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,15024
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,15509**

EG317556 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **7,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
			Subtotal:					1,75776	1,75776
Materials									
	BG317550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,39000	=	5,49780	
			Subtotal:					5,49780	5,49780
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02637
			COST DIRECTE						7,28193
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,36410
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,64602**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EG31-I82T m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar més neutre, de secció 3x95/50 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **56,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,072	/R x	29,57000	=	2,12904	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,072	/R x	25,36000	=	1,82592	
			Subtotal:					3,95496	3,95496
Materials									
	BG33-HK2K	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar més neutre, de secció 3x95/50 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	49,17000	=	50,15340	
			Subtotal:					50,15340	50,15340
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05932
			COST DIRECTE						54,16768
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,70838
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**56,87607**

EG33V001 m Subministrament i instal·lació de cable mànega per al llaç analògic. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 2,5 mm2 HONEYWELL LIFE SAFETY o equivalent. Trenat de 20 voltes per metre. Pantalla dalumini amb fil de drenatge. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell i coure polit flexible, resistent al foc i lliure d'halògens. Aïllament de silicona. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material. **Rend.: 1,000** **5,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000	=	0,38040	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
			Subtotal:					0,82395	0,82395
Materials									
	BG33V001	m	Cable mànega per al llaç analògic. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 2,5 mm2 HONEYWELL LIFE SAFETY o equivalent. Trenat de 20 voltes per metre. Pantalla dalumini amb fil de drenatge. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell i coure polit flexible, resistent al foc i lliure d'halògens. Aïllament de silicona. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material.	1,020	x	4,69000	=	4,78380	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:			4,78380	4,78380
	DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01236
	COST DIRECTE					5,62011
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,28101
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,90111**

EG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **9,87** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
		Subtotal:					6,76100	6,76100
Materials								
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,26000	=	2,30520	
		Subtotal:					2,63520	2,63520

COST DIRECTE			9,39620
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,46981
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,86601**

EG4V001 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament.

Inclou proteccions generals segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Rend.: 1,000 **32.034,68** **€**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
		Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials								
BG4V001	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte.	1,000	x	29.699,3000	=	29.699,30000	

Inclou proteccions generals segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials.

Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

	Subtotal:		29.699,30000	29.699,30000
COST DIRECTE				30.509,22000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1.525,46100
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32.034,68100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	EG4V002	u	Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. Inclou commutació automàtica motoritzada tipus Socomec ATyS P 1250 A 4p o equivalent i by-pass manual de tres posicions tipus Socomec Sircover1250A 4p o equivalent, segons esquemes unifilars. Inclou kits de connexió, pantalles de protecció i pontatges necessaris per la seva correcta instal·lació. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 800mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.	**Rend.: 1,000**	**31.134,37**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V002	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions elèctriques automàtiques i diferencials. Inclou commutació automàtica motoritzada tipus Socomec ATyS P 1250 A 4p o equivalent i by-pass manual de tres posicions tipus Socomec Sircover1250A 4p o equivalent, segons esquemes unifilars. Inclou kits de connexió, pantalles de protecció i pontatges necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa.	1,000	x	28.841,8600	=	28.841,86000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 800mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.			

			Subtotal:					28.841,86000	28.841,86000
			COST DIRECTE						29.651,78000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1.482,58900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31.134,36900**

EG4V003	u	Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.	**Rend.: 1,000**	**19.560,98**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 123

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
					Subtotal:			809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V003	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	1,000	x	17.819,5800	=	17.819,58000	
					Subtotal:			17.819,58000	17.819,58000
							COST DIRECTE		18.629,50000
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		931,47500
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19.560,97500**

EG4V004 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **15.818,86** €

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 124

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
					Subtotal:			809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V004	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	1,000	x	14.255,6600	=	14.255,66000	
					Subtotal:			14.255,66000	14.255,66000
							COST DIRECTE		15.065,58000
						5,00 %	DESPESES INDIRECTES		753,27900
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.818,85900**

EG4V005 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **17.066,23** €

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V005	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	1,000	x	15.443,6300	=	15.443,63000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		15,443,63000	15.443,63000
COST DIRECTE			16.253,55000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		812,67750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.066,22750**

EG4V006 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **13.324,11** €

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V006	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.	1,000	x	11.879,7100	=	11.879,71000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Subtotal:	11.879,71000		11.879,71000
COST DIRECTE			12.689,63000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	634,48150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13.324,11150**

EG4V007 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **13.324,11** **€**

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials

BG4V007 u Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. 1,000 x 11.879,7100 = 11.879,71000

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Subtotal:	11.879,71000		11.879,71000
COST DIRECTE			12.689,63000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	634,48150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13.324,11150**

EG4V008 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **13.324,11** **€**

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V006	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	1,000	x	11.879,7100	=	11.879,71000	
			Subtotal:					11.879,71000	11.879,71000
			COST DIRECTE						12.689,63000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				634,48150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13.324,11150**

EG4V010 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **21.277,31** **€**

Inclou proteccions generals de secundari de transformador segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials.

Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V010	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions generals de secundari de transformador segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta	1,000	x	19.454,1800	=	19.454,18000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

	Subtotal:	19.454,18000	19.454,18000
COST DIRECTE			20.264,10000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1.013,20500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21.277,30500**

EG611011 u Caixa de mecanismes, per a un element, preu superior, encastada **Rend.: 1,000** **2,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	29,57000	=	0,59140	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
		Subtotal:					1,09860	1,09860
Materials								
BG611010	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu superior	1,000	x	1,58000	=	1,58000	
		Subtotal:					1,58000	1,58000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %					0,01648
COST DIRECTE								2,69508
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					0,13475
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**2,82983**

EG6251A4 u Interruptor, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, muntat sobre bastidor o caixa **Rend.: 1,000** **13,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000	=	3,37288	
		Subtotal:					7,80838	7,80838
Materials								
BG6251A4	u	Interruptor, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	4,69000	=	4,69000	
		Subtotal:					4,69000	4,69000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %					0,11713
COST DIRECTE								12,61551
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					0,63078
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**13,24628**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EG625GA4 u Commutador, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, muntat sobre bastidor o caixa **Rend.: 1,000** **14,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000	=	3,37288	
		Subtotal:					7,80838	7,80838
Materials								
BG625GA4	u	Commutador, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	5,60000	=	5,60000	
		Subtotal:					5,60000	5,60000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %					0,11713
COST DIRECTE								13,52551
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					0,67628
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**14,20178**

EG62D1AK u Interruptor, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **16,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,36000	=	4,64088	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
		Subtotal:					9,07638	9,07638
Materials								
BG62D1AK	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	6,56000	=	6,56000	
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
		Subtotal:					6,96000	6,96000
COST DIRECTE								16,03638
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					0,80182
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**16,83820**

EG62DGAK u Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **17,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 133

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,36000	=	4,64088	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
					Subtotal:			9,07638	9,07638
Materials									
	BG62DGAK	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	6,96000	=	6,96000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
					Subtotal:			7,36000	7,36000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13615
				COST DIRECTE					16,57253
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,82863
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,40115**

EG631153 u Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada **Rend.: 1,000** **13,12** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000 h Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000	=	3,37288	
A012H000 h Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
Subtotal:					7,80838	7,80838
Materials						
BG631153 u Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a encastar	1,000	x	4,69000	=	4,69000	
Subtotal:					4,69000	4,69000
COST DIRECTE						12,49838
DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,62492
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,12330**

EG63D15S u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **19,60** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000 h Ajudant electricista	0,183	/R x	25,36000	=	4,64088	
A012H000 h Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
Subtotal:					9,07638	9,07638
Materials						
BGW63000 u Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,42000	=	0,42000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 134

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	9,17000	=	9,17000	
					Subtotal:			9,59000	9,59000
				COST DIRECTE					18,66638
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,93332
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,59970**

EG6PCXTM u Quadre premontat equipat amb 1 interruptor magnetotèrmic de 16A/250V/2p, interruptor magnetotermic de 32A/420V/4p i diferencial de 40A/30mA/4p, amb 2 preses tipus industrial de 16A/250V 2P+T, i 1 presa tipus industrial de 32A/420V 3P+N+T, muntat superficialment, conectat, provat i en funcionament **Rend.: 1,000** **432,63** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A0112001 h Enginyer	0,200	/R x	50,00000	=	10,00000	
A013U001 h Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
A0121000 h Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
Subtotal:					63,55000	63,55000
Materials						
BG6PQPCF u Armari 245x215x150, quadre premontat equipat amb 1 interruptor magnetotèrmic de 16A/250V/2p, interruptor magnetotermic de 32A/420V/4p i diferencial de 40A/30mA/4p, amb 2 preses tipus industrial de 16A/250V 2P+T, i 1 presa tipus industrial de 32A/420V 3P+N+T	1,000	x	348,48000	=	348,48000	
Subtotal:					348,48000	348,48000
COST DIRECTE						412,03000
DESPESES INDIRECTES			5,00	%		20,60150
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**432,63150**

EGB1B332 u Bateria de condensadors d'energia reactiva de 80 kVAr de potència reactiva, de 400 V de tensió i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **982,24** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000 h Ajudant electricista	0,316	/R x	25,36000	=	8,01376	
A012H000 h Oficial 1a electricista	0,316	/R x	29,57000	=	9,34412	
Subtotal:					17,35788	17,35788
Materials						
BGB1B330 u Bateria de condensadors d'energia reactiva de 20 kVAr, de 400 V de tensió, mixta	1,000	x	914,59000	=	914,59000	
BGWB1000 u Part proporcional d'accessoris per a bateries de condensadors	1,000	x	3,26000	=	3,26000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		917,85000	917,85000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26037
			COST DIRECTE			935,46825
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		46,77341
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**982,24166**

EGC64AB0 u Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 6 kVA de potència, temps d'autonomia de 25 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19´´, col·locat **Rend.: 1,000** **5.168,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	25,36000	=	38,04000	
			Subtotal:					82,39500	82,39500
Materials									
	BGC64AB0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 6 kVA de potència, temps d'autonomia de 25 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19´´	1,000	x	4.838,37000	=	4.838,37000	
			Subtotal:					4.838,37000	4.838,37000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,23593
			COST DIRECTE						4.922,00093
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				246,10005
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.168,10097**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EGC9V001 U Subministrament i instal·lació de SAI modular potencia 25 KVA marca SOCOMEC o similar, trifasic 400V + N model MODULYS RM GP CABINET INTEGRATED Green Power 2.0, equipat amb1 mòdul de potència, 3 mòduls de bateries per a 13,6 kW 1 hora (126 uts. bateria 12V 9Ah), amb tarjeta de comunicació NETVISION i tarja de contactes lliures de potencial amb un mínim de 4 per a connexió a CXL (telecomandament CCIF). Inclou proves de posada en marxa, configuració fabricant, connexió elèctrica i senyals CCIF, i accessoris necessaris per un correcte acabat. **Rend.: 1,000** **18.291,41** €

COST DIRECTE			17.420,39048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		871,01952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18.291,4100**

EGD1Y401 m2 Subministrament i instal·lació de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, completament montada i col·locada sota CT.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport. **Rend.: 1,000** **15,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
			Subtotal:					13,73250	13,73250
Materials									
	B0B342E4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,000	x	0,93000	=	0,93000	
			Subtotal:					0,93000	0,93000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,20599
			COST DIRECTE						14,86849
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,74342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,61191**

EGDP2101 u Ànode de magnesi 22x820 mm terminals, muntat i amb totes les connexions fetes **Rend.: 1,000** **40,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
			Subtotal:					10,99400	10,99400
Materials									
	BGDP2100	u	Ànode de magnesi 22x820 mm terminals	1,000	x	27,41000	=	27,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		27,41000	27,41000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16491
			COST DIRECTE			38,56891
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,92845
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,49736**

EGK226A1 m Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrat **Rend.: 1,000** **17,79** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
			Subtotal:					8,23950	8,23950
Materials									
	BGK226A0	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1)	1,020	x	8,41000	=	8,57820	
			Subtotal:					8,57820	8,57820
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12359
			COST DIRECTE						16,94129
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,84706
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,78836**

EGKWU52A u Terminal polimèric contràctil en fred, per a ús interior, unipolar, amb contacte metàl·lic de coure o d'Al Cu, cos aïllant fabricat amb formulació de goma de silicona, repartidor lineal de tensió integrat al cos aïllant, i presa de terra utilitzant els propis fils de la pantalla del cable, per a cables de 50 a 240 mm2 de secció i aïllament d'HEPRZ1 i tensió asignada de 18/30 kV, muntat **Rend.: 1,000** **195,06** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	29,57000	=	9,75810	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,330	/R x	25,36000	=	8,36880	
			Subtotal:					18,12690	18,12690
Materials									
	BGKWU52A	u	Terminal polimèric contràctil en fred, per a ús interior, unipolar, amb contacte metàl·lic de coure o d'Al Cu, cos aïllant fabricat amb formulació de goma de silicona, repartidor lineal de tensió integrat al cos	1,000	x	167,37000	=	167,37000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

aïllant, i presa de terra utilitzant els propis fils de la pantalla del cable, per a cables de 50 a 240 mm2 de secció i aïllament d'HEPRZ1 i tensió asignada de 18/30 kV

			Subtotal:		167,37000	167,37000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27190
			COST DIRECTE			185,76880
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,28844
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**195,05724**

EGKWU92A u Connector endollable amb colze de 400 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semiconductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de secció, muntat **Rend.: 1,000** **183,36** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,330	/R x	25,36000	=	8,36880	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	29,57000	=	9,75810	
			Subtotal:					18,12690	18,12690
Materials									
	BGKWU92A	u	Connector endollable amb colze de 400 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semiconductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de secció	1,000	x	156,23000	=	156,23000	
			Subtotal:					156,23000	156,23000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,27190
			COST DIRECTE						174,62880
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				8,73144
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**183,36024**

EGV1V001 u Legalització administrativa i tècnica de la modificació de la instal·lació de climatització, incloent elaboració de projecte, visat i taxes corresponents, s'inclou les taxes de la inspecció de l'oca de la instal·lació de climatització (acta de sense defectes). **Rend.: 1,000** **665,05** **€**

Inclou legalització de les unitats instal·lades.

		COST DIRECTE		633,38095
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	31,66905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**665,0500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	EH22V001	u	Subministrament i instal·lació de llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**97,57**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH22V001	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	1,000	x	76,20000	=	76,20000	
					Subtotal:			76,20000	76,20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,24719
				COST DIRECTE					92,92619
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			4,64631
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**97,57249**

					PREU	
	EH22V002	u	Subministrament i instal·lació de llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, amb UGR<= 19, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**100,72**	**€**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH22V002	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, amb UGR<= 19, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70,000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	79,20000	=	79,20000	
					Subtotal:			79,20000	79,20000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						95,92619
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,79631
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,72249**

EH2LV001 u Subministrament i instal·lació de llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 150 14 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 1260lm, potència absorbida 14 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 160 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **56,78** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH2LV001	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 150 14 W 4000 K IP44/IP20 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP20 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 1260lm, potència absorbida 14 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 160 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	37,35000	=	37,35000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			37,35000	37,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						54,07619
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,70381
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**56,77999**

EH2LV002 u Subministrament i instal·lació de llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 200 25 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2370lm, potència absorbida 25 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 215 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **70,96** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH2LV002	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 200 25 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2370lm, potència absorbida 25 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 215 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	50,85000	=	50,85000	
					Subtotal:			50,85000	50,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						67,57619
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,37881
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,95499**

EH61V001 u Subministrament i instal·lació de llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 230lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **88,67** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 142

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
			Subtotal:					8,23950	8,23950
Materials									
	BH61V001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 230lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	76,08000	=	76,08000	
			Subtotal:					76,08000	76,08000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12359
			COST DIRECTE						84,44309
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,22215
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,66525**

EH61V002 u Subministrament i instal·lació de llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa per encastar tipus KEB NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 202,4 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **97,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
			Subtotal:					8,23950	8,23950
Materials									
	BH61V002	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa per encastar tipus KEB NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 202,4 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de	1,000	x	84,06000	=	84,06000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 143

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat

			Subtotal:	84,06000	84,06000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12359
		COST DIRECTE			92,42309
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,62115
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**97,04425**

EH61V003 u Subministrament i instal·lació de llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa tipus KES NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, llum amb grau de protecció IP44 i IK04 o superior i caixa amb grau de protecció IP66 i IK08 segons norma EN 60529 , flux lluminòs de 241,5 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **119,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
			Subtotal:					8,23950	8,23950
Materials									
	BH61V003	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa tipus KES NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, llum amb grau de protecció IP44 i IK04 o superior i caixa amb grau de protecció IP66 i IK08 segons norma EN 60529 , flux lluminòs de 241,5 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	105,40000	=	105,40000	
			Subtotal:					105,40000	105,40000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12359
			COST DIRECTE						113,76309
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,68815
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**119,45125**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	EH6CV001	u	Subministrament i instal·lació de llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux ZES LD 2N22 A ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP65 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 1300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 348 mm de llargària, Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**469,55**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
			Subtotal:					8,23950	8,23950
Maquinària									
	CL40AAAA	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,150	/R x	35,54000	=	5,33100	
			Subtotal:					5,33100	5,33100
Materials									
	BH6CV001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux ZES LD 2N22 A ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP65 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 1300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 348 mm de llargària, Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	1,000	x	433,50000	=	433,50000	
			Subtotal:					433,50000	433,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12359
			COST DIRECTE						447,19409
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			22,35970
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**469,55380**

EH6CVAT1	u	Subministrament i instal·lació de llum emergencia Antideflagrant amb làmpades LED tipus Daisalux LD2N6 ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP67 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, , Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**635,87**	**€**

COST DIRECTE			605,59048
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	30,27952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**635,8700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EHA2IL06	u	Subministrament i instal·lació de llum campana industrial amb làmpades LED tipus INDU BAY GEN3-3 ó equivalent, amb carcassa d'alumini i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 25800-27900m, potència absorbida 185 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 320 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h L80, muntatge en cadena i eficiència de 151 lm/W. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**518,88** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,650	/R x	25,36000	=	16,48400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,650	/R x	29,57000	=	19,22050	
			Subtotal:					35,70450	35,70450
Materials									
	BHA2IL55	u	Llum campana industrial amb làmpades LED tipus INDU BAY GEN3-3 ó equivalent, amb carcassa d'alumini i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 25800-27900m, potència absorbida 185 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 320 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h L80, muntatge en cadena, eficiència de 151 lm/W i òptica extensiva. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	456,74000	=	456,74000	
	BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,000	x	1,19000	=	1,19000	
			Subtotal:					457,93000	457,93000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,53557
			COST DIRECTE						494,17007
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			24,70850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**518,87857**

EHA2TMB5	u	Desplaçament de lluminària existent LED. Treballs per la reubicació de lluminària led existents per adequar-la a la nova distribució. Inclou tots els treballs d'instal·lació i petit material per deixar la instal·lació en funcionament i en la nova ubicació. Inclou tots els mitjans auxiliars per realitzar el desplaçament.	**Rend.: 1,000**	**45,16** **€**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A013H000	h	Ajudant electricista	0,750	/R x	25,36000	=	19,02000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,750	/R x	29,57000	=	22,17750	
			Subtotal:					41,19750	41,19750
Materials									
	BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,000	x	1,19000	=	1,19000	
			Subtotal:					1,19000	1,19000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,61796
			COST DIRECTE						43,00546
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,15027
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,15574**

EHB5IL01	u	Subministrament i instal·lació de llum estanc lineal amb làmpades LED tipus Disano 927 ECHO o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5752lm, potència absorbida 38 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1300 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h al 80% L80B20, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**82,46** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	25,36000	=	5,57920	
			Subtotal:					12,08460	12,08460
Materials									
	BHB5IL01	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Disano 927 ECHO o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5752lm, potència absorbida 38 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1300 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h al 80% L80B20, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	66,27000	=	66,27000	
			Subtotal:					66,27000	66,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18127
COST DIRECTE			78,53587
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,92679
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,46266**

EHB5V001 u Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Tungsram TU-S-LD36 1200C4-80 o equivalent, amb base de llum d'acer inoxidable, grau de protecció IP67/69 i IK08/10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4350lm, potència absorbida 36 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1200 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 100.000h L70B50, grapes i fixacioins d'acer inoxidabl, amb marcatge UKCA i CE. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **152,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
		Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials								
BHB5V001	u	Llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Tungsram TU-S-LD36 1200C4-80 o equivalent, amb base de llum d'acer inoxidable, grau de protecció IP67/69 i IK08/10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4350lm, potència absorbida 36 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1200 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 100.000h L70B50, grapes i fixacioins d'acer inoxidabl, amb marcatge UKCA i CE. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	133,15000	=	133,15000	
BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,000	x	1,19000	=	1,19000	
		Subtotal:					134,34000	134,34000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16479
COST DIRECTE		145,49079
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,27454
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**152,76533**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EHB5V002 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 32W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **110,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	25,36000	=	5,57920	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
		Subtotal:					12,08460	12,08460
Materials								
BHB5V002	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 32W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	92,95000	=	92,95000	
		Subtotal:					92,95000	92,95000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18127
COST DIRECTE		105,21587
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,26079
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**110,47666**

EHB5V003 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 18W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2400lm, potència absorbida 18 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **98,30** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	25,36000	=	5,57920	
					Subtotal:			12,08460	12,08460
Materials									
	BHB5V003	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 18W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2400lm, potència absorbida 18 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	1,000	x	81,35000	=	81,35000	
					Subtotal:			81,35000	81,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,18127
			COST DIRECTE						93,61587
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,68079
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**98,29666**

EHB5V004 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1500 58W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 8000lm, potència absorbida 58 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **155,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	25,36000	=	5,57920	
					Subtotal:			12,08460	12,08460
Materials									
	BHB5V004	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1500 58W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 8000lm, potència absorbida 58 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i	1,000	x	135,55000	=	135,55000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			accesoris necessaris per a un correcte acabat.						
					Subtotal:			135,55000	135,55000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,18127
			COST DIRECTE						147,81587
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,39079
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**155,20666**

EHB5VAT1 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Antideflagrant 32W 1200 o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP68 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària,, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **541,66** €

COST DIRECTE			515,86667
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	25,79333
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**541,6600**

EHQLV001 u Subministrament i instal·lació de llum projector amb làmpades LED tipus Ledvance FL PFM 50 W 4000 K SYM 100 BK ó equivalent, amb carcassa d'alumini i material òptic de vidre, grau de protecció IP65 i IK07 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 6000lm, potència absorbida 50 W, índex de reproducció cromàtica 80, de dimensions 206x46x218 mm, vida útil de 55.000h L80B10, grapes i fixacions d'alumini, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **78,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	29,57000	=	14,28231	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	25,36000	=	12,24888	
					Subtotal:			26,53119	26,53119
Materials									
	BHQLV001	u	Llum projector amb làmpades LED tipus Ledvance FL PFM 50 W 4000 K SYM 100 BK ó equivalent, amb carcassa d'alumini i material òptic de vidre, grau de protecció IP65 i IK07 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 6000lm, potència absorbida 50 W, índex de reproducció cromàtica 80, de dimensions 206x46x218 mm, vida útil de 55.000h L80B10, grapes i fixacions	1,000	x	47,65000	=	47,65000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'alumini, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.

Subtotal:		47,65000	47,65000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,39797
COST DIRECTE			74,57916
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,72896
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,30812**

EHV41210 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat **Rend.: 1,000** **1,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	29,57000	=	0,29570	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
		Subtotal:					0,54970	0,54970
Materials								
BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x	0,72000	=	0,75600	
		Subtotal:					0,75600	0,75600
		COST DIRECTE						1,30570
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,06529
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,37099**

EJ12M9LB u Plat de dutxa rectangular de resines, de 2000x900 mm, de color suau, preu superior, encastat al paviment **Rend.: 1,000** **419,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
		Subtotal:					20,27500	20,27500
Materials								
BJ12M9LB	u	Plat de dutxa rectangular de resines, de 2000x900 mm, de color suau, preu superior	1,000	x	378,10000	=	378,10000	
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	95,31820	=	0,20017	
		Subtotal:					378,30017	378,30017

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,50688
COST DIRECTE		399,08205
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,95410
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**419,03615**

EJ12P88Q u Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 900x800 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment **Rend.: 1,000** **125,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
		Subtotal:					16,22000	16,22000
Materials								
BJ12P883	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 900x800 mm, de color blanc, preu alt	1,000	x	102,56000	=	102,56000	
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	95,31820	=	0,20017	
		Subtotal:					102,76017	102,76017
		DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,40550
		COST DIRECTE						119,38567
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					5,96928
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**125,35495**

EJ12P8AQ u Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 1000x800 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment **Rend.: 1,000** **184,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
		Subtotal:					16,22000	16,22000
Materials								
BJ12P8A3	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 1000x800 mm, de color blanc, preu alt	1,000	x	159,21000	=	159,21000	
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	95,31820	=	0,20017	
		Subtotal:					159,41017	159,41017

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,40550
			COST DIRECTE			176,03567
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,80178
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**184,83745**

EJ13B712 u Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals **Rend.: 1,000** **146,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
		Subtotal:					14,36400	14,36400
Materials								
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	24,13000	=	0,60325	
BJ13B712	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	1,000	x	124,25000	=	124,25000	
		Subtotal:					124,85325	124,85325

COST DIRECTE			139,21725
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,96086
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**146,17811**

EJ13B71B u Lavabo per a encastar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, encastat a taulell **Rend.: 1,000** **129,17** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013J000	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
		Subtotal:					14,36400	14,36400
Materials								
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	24,13000	=	0,60325	
BJ13B71B	u	Lavabo per a encastar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	1,000	x	107,69000	=	107,69000	
		Subtotal:					108,29325	108,29325

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,35910
COST DIRECTE			123,01635
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,15082
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**129,16717**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EJ14BA1P u Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació **Rend.: 1,000** **323,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	1,250	/R x	29,57000	=	36,96250	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,340	/R x	25,36000	=	8,62240	
		Subtotal:					45,58490	45,58490
Materials								
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,012	x	24,13000	=	0,28956	
BJ14BA1P	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu alt	1,000	x	262,42000	=	262,42000	
		Subtotal:					262,70956	262,70956

COST DIRECTE			308,29446
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	15,41472
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**323,70918**

EJ14Z001 u Inodor adaptat de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col-locat sobre el paviment i connectat a la Xarxa d'evacuació (P - 208) **Rend.: 1,000** **256,98** €

COST DIRECTE			244,74286
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	12,23714
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**256,9800**

EJ16B212 u Urinari de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt, col·locat amb fixacions murals **Rend.: 1,000** **224,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
		Subtotal:					10,77300	10,77300
Materials								
BJ16B212	u	Urinari mural de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt	1,000	x	203,06000	=	203,06000	
		Subtotal:					203,06000	203,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 155

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			213,83300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	10,69165
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**224,52465**

EJ18LBAC u Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica i escorredor, de 80 a 90 cm de llargària, acabat brillant i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, encastada a un taulell de cuina **Rend.: 1,000** **110,98** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,112	/R x	25,36000	=	2,84032	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,450	/R x	29,57000	=	13,30650	
			Subtotal:					16,14682	16,14682
Materials									
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,035	x	24,13000	=	0,84455	
	BJ18LBAC	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica i escorredor, de 80 a 90 cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu mitjà, per a encastar	1,000	x	88,30000	=	88,30000	
			Subtotal:					89,14455	89,14455

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,40367
COST DIRECTE			105,69504
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,28475
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**110,97979**

EJ2Z1121 u Aixeta tipus senzill, muntada superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada de 3/4 i entrada roscada d'1/2 **Rend.: 1,000** **28,10** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					10,77300	10,77300
Materials									
	BJ2Z1121	u	Aixeta tipus senzill mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada de 3/4 i entrada roscada d'1/2	1,000	x	15,99000	=	15,99000	
			Subtotal:					15,99000	15,99000

COST DIRECTE			26,76300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,33815
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,10115**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 156

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EJ42U020 u Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c., col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **73,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
			Subtotal:					7,15250	7,15250
Materials									
	BJ42U020	u	Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c.	1,000	x	62,53000	=	62,53000	
			Subtotal:					62,53000	62,53000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,10729
COST DIRECTE			69,78979
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,48949
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,27928**

EJ43U005 u Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **137,91** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	28,61000	=	10,01350	
			Subtotal:					10,01350	10,01350
Materials									
	BJ43U005	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	1,000	x	121,18000	=	121,18000	
			Subtotal:					121,18000	121,18000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15020
COST DIRECTE			131,34370
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,56719
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**137,91089**

EJ46U020 u Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **266,58** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
			Subtotal:					28,61000	28,61000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BJ46U020	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable	1,000	x	224,85000	=	224,85000	
					Subtotal:			224,85000	224,85000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,42915
				COST DIRECTE					253,88915
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		12,69446
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**266,58361**

EJ4ZU025 u Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **30,67** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
					Subtotal:			7,15250	7,15250
Materials									
	BJ4ZU025	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària	1,000	x	21,95000	=	21,95000	
					Subtotal:			21,95000	21,95000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10729
				COST DIRECTE					29,20979
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,46049
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,67028**

EJAAV001 u Subministrament d'acumulador-bescanviador tipus LCT 1CO PLUS 750 BR SNC o equivalent, per a aigua calenta sanitària de 750 l de capacitat, amb vitrificat monocapa en calent i alt contingut en quars (blau). Temperatura de treball de fins a 95ºC i pressió de 8 bar (10 bar al serpentí). Cos fortament aïllat amb poliuretà flexible (100 mm) fins i tot a la base per evitar pèrdues. Inclou accessoris de muntatge necessaris. Inclou resistència de 10kW per a l'escalfament elèctric. Inclou sonda i ànode de magnesi. Inclou vàlvules d'entrada i sortida a dipòsit, vàlvules de seguretat i servei i vas d'expansió. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **9.503,58** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	8,000	/R x	25,36000	=	202,88000	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			439,44000	439,44000
Materials									
	BJAAV001	u	Acumulador-bescanviador tipus LCT 1CO PLUS 750 BR SNC o equivalent, per a aigua calenta sanitària de 750 l de capacitat, amb vitrificat monocapa en calent i alt contingut en quars (blau). Temperatura de treball de fins a 95ºC i pressió de 8 bar (10 bar al serpentí). Cos fortament aïllat amb poliuretà flexible (100 mm) fins i tot a la base per evitar pèrdues. Inclou accessoris de muntatge necessaris. Inclou resistència de 10kW per a l'escalfament elèctric. Inclou sonda i ànode de magnesi. Inclou vàlvules d'entrada i sortida a dipòsit, vàlvules de seguretat i servei i vas d'expansió. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013.	1,000	x	8,605,00000	=	8,605,00000	
					Subtotal:			8.605,00000	8.605,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		6,59160
				COST DIRECTE					9.051,03160
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		452,55158
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9.503,58318**

EJABV001 u Subministrament i instal·lació d'acumulador d´inèrcia tipus LCT 1000 P o equivalent en acer al carboni per a circuit primari de calefacció de 1000 litres. Temperatura de treball fins a 95ºC i pressió de 4bar.Cos fortament aïllat (100mm) per evitar pèrdues. Aïllament hipoalergènic, realitzat amb material 100% reciclable a base de fibra de polièster amb reducció de pèrdues davant d'altres aïllament de 47%. Tecnologia per afavorir l'estratificació. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013. Completament instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **2.832,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	6,000	/R x	25,36000	=	152,16000	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
					Subtotal:			329,58000	329,58000
Materials									
	BJABV001	u	Acumulador d´inèrcia tipus LCT 1000 P o equivalent en acer al carboni per a circuit primari de calefacció de 1000 litres. Temperatura de treball fins a 95ºC i pressió de 4bar.Cos fortament aïllat (100mm) per evitar pèrdues. Aïllament hipoalergènic, realitzat amb material 100% reciclable a base de fibra de polièster amb reducció de pèrdues davant d'altres aïllament de 47%. Tecnologia per afavorir l'estratificació. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013.	1,000	x	2.360,00000	=	2.360,00000	
					Subtotal:			2.360,00000	2.360,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	8,23950
			COST DIRECTE			2.697,81950
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	134,89098
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.832,71048**
	EJITAB21P	u	Abocador de porcellana esmaltada amb alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 211)	**Rend.:**	**1,000**	**118,46** €
			COST DIRECTE			112,81905
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,64095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**118,4600**
P-15	**EK31V001**	u	Subministrament i instal·lació de tanc horitzontal de 15000 l cilíndric de paret doble per a l'emmagatzematge per sobre del terra de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua. Provat i certificat segons UNE EN12285-2:2005, Classe A. Fabricat en acer al carboni S235JR i fons bombats MRC. Boca d'Home DN600 amb connexions 3´´M, 2´´H, 2´´H i 1.1/2´´H. Disposa de 2 bressols soldats i escala. Pintura blanca de poliuretà, protecció contra la corrosió C3-M, segons ISO12944. Detecció de fuites per buit mitjançant vacuòmetre. Dimensions: Ø1908x5830mm Pes: 2.824 Kg. Inclou vàlvula de sobre emplenat de 3´´ amb tub segons norma ISO EN13616-1, per una pressió màxima de treball de 8bar i un cabal de 900l/min. Inclou boca de càrrega H 3´´ amb acoblament ràpid VK/MB. Inclou indicador de nivell mecànic tipus boia. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**Rend.:**	**1,000**	**9.386,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	16,000	/R x	29,57000	=	473,12000	
					Subtotal:			878,88000	878,88000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	56,54000	=	226,16000	
					Subtotal:			226,16000	226,16000
Materials									
	BK31V001	u	Tanc horitzontal de 15000 l cilíndric de paret doble per a l'emmagatzematge per sobre del terra de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua. Provat i certificat segons UNE EN12285-2:2005, Classe A. Fabricat en acer al carboni S235JR i fons bombats MRC. Boca d'Home DN600 amb connexions 3´´M, 2´´H, 2´´H i 1.1/2´´H. Disposa de 2 bressols soldats i escala. Pintura blanca de poliuretà, protecció contra la corrosió C3-M, segons ISO12944. Detecció de fuites per buit mitjançant vacuòmetre. Dimensions: Ø1908x5830mm Pes: 2.824 Kg. Inclou vàlvula de sobre emplenat de 3´´ amb tub	1,000	x	7.812,52000	=	7.812,52000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			segons norma ISO EN13616-1, per una pressió màxima de treball de 8bar i un cabal de 900l/min. Inclou boca de càrrega H 3´´ amb acoblament ràpid VK/MB. Inclou indicador de nivell mecànic tipus boia.			
			Subtotal:			7.812,52000 7.812,52000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	21,97200
			COST DIRECTE			8.939,53200
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	446,97660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9.386,50860**
P-16	**EK31V002**	u	Subministrament i instal·lació de surtidor tipus PIUSI CUBE MC o equivalent, amb alimentació elèctrica a 230V 50 Hz, equipat amb un panell electrònic capaç de gestionar fins a 120 usuaris i 255 transaccions.Inclou bomba de paletes de cebat automàtic de 70 l/min i 900W de potència, monofàsica, vàlvula de derivació integrada, pistola automàtica i suport per a pistola amb palanca d'arrancada i parada de la bomba. Inclou enrotllador de mànega de diàmetre 25mm i 10 m de longitud i tub de connexió entre surtidor i enrotllador 1". Inclou càrrega, instal·lació i configuració de tot el software necessari per la identificació de dispositius i usuaris i el correcte funcionament del surtidor. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**Rend.:**	**1,000**	**4.589,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	12,000	/R x	29,57000	=	354,84000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	12,000	/R x	25,36000	=	304,32000	
					Subtotal:			659,16000	659,16000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	3,000	/R x	56,54000	=	169,62000	
					Subtotal:			169,62000	169,62000
Materials									
	BK31V002	u	Surtidor tipus PIUSI CUBE MC o equivalent, amb alimentació elèctrica a 230V 50 Hz, equipat amb un panell electrònic capaç de gestionar fins a 120 usuaris i 255 transaccions.Inclou bomba de paletes de cebat automàtic de 70 l/min i 900W de potència, monofàsica, vàlvula de derivació integrada, pistola automàtica i suport per a pistola amb palanca d'arrancada i parada de la bomba. Inclou enrotllador de mànega de diàmetre 25mm i 10 m de longitud i connexió entre surtidor i enrotllador. Inclou càrrega, instal·lació i configuració de tot el software necessari per la identificació de dispositius i usuaris i el correcte funcionament del surtidor.	1,000	x	3.526,00000	=	3.526,00000	
					Subtotal:			3.526,00000	3.526,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		16,47900
COST DIRECTE			4.371,25900
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		218,56295
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.589,82195**

EL2BV001 u Subministrament i instal·lació d'ascensor sense cambra de màquines tipus TKE EOX o equivalent, amb sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 630 kg) 2 parades (recorregut 4 m), habitacle de qualitat alta de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura lateral de 900x2000 mm amb 2 fulles d'acer inoxidable, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016 **Rend.: 1,000** **19.098,86** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	100,000	/R x	25,40000	=	2.540,00000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	100,000	/R x	29,57000	=	2.957,00000	
		Subtotal:					5.497,00000	5.497,00000
Materials								
BL31V001	u	Ascensor sense cambra de màquines tipus TKE EOX o equivalent, amb sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 630 kg) 2 parades (recorregut 4 m), habitacle de qualitat alta de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura lateral de 900x2000 mm amb 2 fulles d'acer inoxidable, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016	1,000	x	12.500,0000	=	12.500,00000	
		Subtotal:					12.500,00000	12.500,00000

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	192,39500
COST DIRECTE		18.189,39500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	909,46975
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19.098,86475**

EM112120 u Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **71,56** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,40000	=	6,09600	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,57000	=	7,09680	
		Subtotal:					13,19280	13,19280
Materials								
BMY11000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	1,000	x	0,43000	=	0,43000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

BM112120	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	1,000	x	54,53000	=	54,53000	
		Subtotal:					54,96000	54,96000

COST DIRECTE		68,15280
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,40764
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,56044**

EM11ATE1 u Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, antideflagrant, amb base de superfície, muntat superficialment, model IDX-751 AE de Notifier o equivalent **Rend.: 1,000** **648,25** **€**

COST DIRECTE		617,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	30,86905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**648,2500**

EM12V001 u Subministrament i instal·lació de centraleta de detecció d'incendis analògica Notifier ID-3004-2-001 o equivalent de dos llaços ampliable a 4, amb tarjeta de comunicacions de protocol i interfícies completament compatibles amb el lloc central i el sistema de comunicacions.
Inclou font d'alimentació supervisada de 24V/3A i dos bateries de 12Vcc/12Ah. Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina.
Inclou targeta de comunicacions ISO-RS232.
Inclou llicència TG-BASE per a connexió de la nova central analògica.
Inclou redireccionador d'informació del port RS232 de la central al programari de gestió gràfica TG mitjançant protocol IP. Compatible amb xarxes Ethernet a 10 i 100 Mhz, propietat multihost per enviar a 4 rangs d'IP amb possibilitat de recepció de dades en diversos llocs de gestió alhora. Amb encriptació AES128. Amb entrada Db9 a port sèrie RS232, connexió Ethernet RJ45 i entrada alimentació de 24V Vcc.
Totalment muntada, connexionada, configurada i provada segons plec tècnic.
Amb certificació oficial corresponent a les mans d'un contractista autoritzat, plànols, documentació i legalització de la instal·lació. **Rend.: 1,000** **7.928,17** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
		Subtotal:					250,05500	250,05500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BM12V001	u	Centraleta de detecció d'incendis analògica Notifier ID-3004-2-001 o equivalent de dos llaços ampliable a 4, amb tarjeta de comunicacions de protocol i interfícies completament compatibles amb el lloc central i el sistema de comunicacions. Inclou font d'alimentació supervisada de 24V/3A i dos bateries de 12Vcc/12Ah. Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou targeta de comunicacions ISO-RS232,Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou petit material i accessoris de muntatge. Inclou llicència TG-BASE per a connexió de la nova central analògica. Inclou redireccionador d'informació del port RS232 de la central al programari de gestió gràfica TG mitjançant protocol IP. Compatible amb xarxes Ethernet a 10 i 100 Mhz, propietat multihost per enviar a 4 rangs d'IP amb possibilitat de recepció de dades en diversos llocs de gestió alhora. Amb encriptació AES128. Amb entrada Db9 a port sèrie RS232, connexió Ethernet RJ45 i entrada alimentació de 24V Vcc.	1,000	x	7.296,83000	=	7.296,83000
						Subtotal:		7.296,83000	7.296,83000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			3,75083
				COST DIRECTE					7.550,63583
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			377,53179
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7.928,16762**

EM12V002	u	Programació i integració de tots els nous elements a la centraleta de detecció d'incendis i el sistema de detecció d'incendis del taller, amb les indicacions de projecte, amb certificació oficial corresponent de mans d'un contractista autoritzat per TMB, inclou jornades de proves a camp necessàries, formació de l'usuari, actualització de bases de dades, plànols i documentació segons plecs de prescripcions tècniques del sistema de portecció contra incendis. Inclòs treball nocturn i reduït.	**Rend.:**	**0,400**		**4.465,49**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A010T000	h	Tècnic mig o superior	40,000	/R x	41,90000	=	4.190,00000	
		Subtotal:					4.190,00000	4.190,00000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				62,85000
		COST DIRECTE						4.252,85000
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				212,64250
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.465,49250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
EM12V003		u	Programació i integració de tots els nous elements de protecció contra incendis al sistema de telecomandament del taller i telecomandament natiu de protecció civil (Vigiplus) amb les indicacions de projecte, amb desenvolupament del projecte i parametrització de tots els elements de detecció i extinció en 2 plànols sinòptics a Vigiplus. Inclou càrrega en servidor client amb personal de TMB, jornades de proves i posada en servei a lloc central i local necessàries, formació de l'usuari, actualització de bases de dades, plànols i documentació segons plecs de prescripcions tècniques del sistema de portecció contra incendis. Inclòs treball nocturn i reduït.	**Rend.:**	**0,400**	**3.349,12** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A010T000	h	Tècnic mig o superior	30,000	/R x	41,90000	=	3.142,50000	
		Subtotal:					3.142,50000	3.142,50000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				47,13750
		COST DIRECTE						3.189,63750
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				159,48188
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.349,11938**

EM131211	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior	**Rend.:**	**1,000**	**34,16**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,40000	=	6,09600	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,57000	=	7,09680	
		Subtotal:					13,19280	13,19280
Materials								
BMY13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	1,000	x	0,71000	=	0,71000	
BM131211	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	1,000	x	18,43000	=	18,43000	
		Subtotal:					19,14000	19,14000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,19789
		COST DIRECTE						32,53069
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,62653
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,15723**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**292,02 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,40000	=	6,09600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,57000	=	7,09680	
					Subtotal:			13,19280	13,19280
Materials									
	BM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	1,000	x	264,56000	=	264,56000	
	BMY14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
					Subtotal:			264,92000	264,92000

COST DIRECTE			278,11280
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	13,90564
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**292,01844**

EM17V001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de control d'una sortida direccionable Notifier M701E o equivalent per activar equips externs mitjançant un contacte sec (NC/C/NA) o mitjançant sortida supervisada de 24 Vcc (alimentant-ho a 24 Vcc i resistència de supervisió de 47K). Aïllador incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD Totalment instal·lat, programat i funcionant segons plànols i plec de condicions.	**Rend.: 1,000**	**113,37**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,080	/R x	41,90000	=	3,35200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			12,22300	12,22300
Materials									
	BM17V001	u	Mòdul de control d'una sortida direccionable Notifier M701E o equivalent per activar equips externs mitjançant un contacte sec (NC/C/NA) o mitjançant	1,000	x	95,75000	=	95,75000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

sortida supervisada de 24 Vcc (alimentant-ho a 24 Vcc i resistència de supervisió de 47K). Aïllador incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari.
Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99.
Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció.
Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD

Subtotal:		95,75000	95,75000
COST DIRECTE			107,97300
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,39865
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**113,37165**

EM17V002	u	Subministrament i instal·lació de mòdul monitor d'una entrada adreçable Notifier M710E o equivalent per controlar equips externs mitjançant un contacte sec (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K. Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD Totalment instal·lat, programat i funcionant segons plànols i plec de condicions.	**Rend.: 1,000**	**101,82**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,080	/R x	41,90000	=	3,35200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			12,22300	12,22300
Materials									
	BM17V002	u	Mòdul monitor d'una entrada adreçable Notifier M710E o equivalent per controlar equips externs mitjançant un contacte sec (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K. Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa	1,000	x	84,75000	=	84,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD				
				Subtotal:		84,75000	84,75000
				COST DIRECTE			96,97300
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,84865
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,82165**
	EM17V003	u	Subministrament i instal·lació de mòdul monitor de dues entrades i una sortida adreçable Notifier M721E o equivalent per controlar equips externs mitjançant contactes secs (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K i una sortida direccionable mitjançant contacte sec (NC/C/NA). Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor per a cada entrada i sortida. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD Totalment instal·lat, programat i funcionant segons plànols i plec de condicions.	**Rend.:**	**1,000**	**141,72**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,080 /R x	41,90000 =	3,35200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	29,57000 =	8,87100	
				Subtotal:		12,22300	12,22300
Materials							
	BM17V003	u	Mòdul monitor de dues entrades i una sortida adreçable Notifier M721E o equivalent per controlar equips externs mitjançant contactes secs (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K i una sortida direccionable mitjançant contacte sec (NC/C/NA). Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor per a cada entrada i sortida. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP	1,000 x	122,75000 =	122,75000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD				
				Subtotal:		122,75000	122,75000
				COST DIRECTE			134,97300
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,74865
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**141,72165**
	EM235GAA	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta amb marc d'acer inoxidable i visor de metacrilat, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge	**Rend.:**	**1,000**	**367,31**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500 /R x	25,40000 =	38,10000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R x	29,57000 =	44,35500	
				Subtotal:		82,45500	82,45500
Materials							
	BMY23000	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	1,000 x	0,66000 =	0,66000	
	BM235GAA	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta amb marc d'acer inoxidable i visor de metacrilat, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	1,000 x	265,47000 =	265,47000	
				Subtotal:		266,13000	266,13000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,23683
				COST DIRECTE			349,82183
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,49109
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**367,31292**
	EM31261K	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**112,63**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R x	29,57000 =	11,82800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400 /R x	25,40000 =	10,16000	
				Subtotal:		21,98800	21,98800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	44,55000	=	44,55000	
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	40,39000	=	40,39000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
			Subtotal:					85,28000	85,28000
			COST DIRECTE						107,26800
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				5,36340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,63140**

EM31351K u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment **Rend.: 1,000** **148,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	25,40000	=	10,16000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
			Subtotal:					21,98800	21,98800
Materials									
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	78,92000	=	78,92000	
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	40,39000	=	40,39000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
			Subtotal:					119,65000	119,65000
			COST DIRECTE						141,63800
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				7,08190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**148,71990**

EM42V001 u Subministrament i instal·lació de sistema d'extinció fixa amb gasos inerts tipus IG-541 SIEX o equivalent. Inclou bateria tipus SIEX RGS-MAM-RD9/11 o equivalent, de 4 cilindres en simple fila de 80 l cadascuna de capacitat de càrrega, amb col·lector, dispositius d'accionament manual i automàtic, tes i colzes de connexió, fuetons flexibles de dispar, de descàrrega, vàlvules de retenció i ferratges de suportació a paret. Inclou càrrega amb 95,88 kg de IG-541. Inclou difusor radial 360º tipus FEDR25 o equivalent de 1´´ amb placa calibrada. Inclou interruptor de pressió de llautó de 1/4´´ tipus POINPRE6-6L o equivalent. Inclou realització de proves d'estanquitat de recinte tipus ´´Door Fan Test´´ segons normativa UNE EN 15004. Completament instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **10.309,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	30,000	/R x	29,57000	=	887,10000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	40,000	/R x	25,40000	=	1.016,00000	
			Subtotal:					1.903,10000	1.903,10000
Materials									
	BM42V001	u	Sistema d'extinció fixa amb gasos inerts tipus IG-541 SIEX o equivalent. Inclou bateria tipus SIEX RGS-MAM-RD9/11 o equivalent, de 4 cilindres en simple fila de 80 l cadascuna de capacitat de càrrega, amb col·lector, dispositius d'accionament manual i automàtic, tes i colzes de connexió, fuetons flexibles de dispar, de descàrrega, vàlvules de retenció i ferratges de suportació a paret. Inclou càrrega amb 95,88 kg de IG-541. Inclou difusor radial 360º tipus FEDR25 o equivalent de 1´´ amb placa calibrada. Inclou interruptor de pressió de llautó de 1/4´´ tipus POINPRE6-6L o equivalent.	1,000	x	7.886,65000	=	7.886,65000	
			Subtotal:					7.886,65000	7.886,65000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				28,54650
			COST DIRECTE						9.818,29650
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				490,91483
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10.309,21133**

EMSB32P2 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **27,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
			Subtotal:					11,82800	11,82800
Materials									
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,13000	=	0,78000	
	BMSB32P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	13,02000	=	13,02000	
			Subtotal:					13,80000	13,80000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,17742
			COST DIRECTE						25,80542
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,29027
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,09569**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EMSB76P2	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 447x447 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**	**27,10 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
		Subtotal:					11,82800	11,82800
Materials								
BMSB76P0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 447x447 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	13,02000	=	13,02000	
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,13000	=	0,78000	
		Subtotal:					13,80000	13,80000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17742
		COST DIRECTE						25,80542
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,29027
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,09569**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EMSBANP2	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 448x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**	**26,27 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
		Subtotal:					11,82800	11,82800
Materials								
BMSBANP0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 448x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	12,23000	=	12,23000	
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,13000	=	0,78000	
		Subtotal:					13,01000	13,01000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17742
		COST DIRECTE						25,01542
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,25077
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,26619**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EN31V001	u	Vàlvula de bola manual amb rosca i connector ràpid per mànega, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 3/4´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**Rend.: 0,500**	**34,95 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	29,57000	=	9,75810	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	25,40000	=	8,38200	
		Subtotal:					18,14010	18,14010
Materials								
BN315320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 3/4´´, de 10 bar de PN i preu alt	1,000	x	15,15000	=	15,15000	
		Subtotal:					15,15000	15,15000
		COST DIRECTE						33,29010
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,66451
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,95461**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EN3GJ5B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**30,63 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
		Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials								
BN3GJ5B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	15,22000	=	15,22000	
		Subtotal:					15,22000	15,22000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20614
		COST DIRECTE						29,16864
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,45843
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,62707**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EN3GJ6B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**33,51 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
		Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials								
BN3GJ6B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	17,97000	=	17,97000	
		Subtotal:					17,97000	17,97000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,20614
		COST DIRECTE						31,91864
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,59593
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,51457**

EN3GJ7B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**37,95**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
		Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials								
BN3GJ7B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	22,19000	=	22,19000	
		Subtotal:					22,19000	22,19000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20614
COST DIRECTE			36,13864
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,80693
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,94557**

EN3GJ8B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**46,46**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
		Subtotal:					16,49100	16,49100
Materials								
BN3GJ8B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	27,51000	=	27,51000	
		Subtotal:					27,51000	27,51000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,24737
		COST DIRECTE						44,24837
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,21242
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,46078**

EN3GJ9B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**54,96**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
		Subtotal:					16,49100	16,49100
Materials								
BN3GJ9B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i	1,000	x	35,60000	=	35,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta

			Subtotal:	35,60000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,24737
			COST DIRECTE	52,33837
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,61692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**54,95528**

EN3GJAB7 u Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **67,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,360	/R x	25,40000	=	9,14400	
		Subtotal:					19,78920	19,78920
Materials								
BN3GJAB0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	44,39000	=	44,39000	
		Subtotal:					44,39000	44,39000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,29684
		COST DIRECTE						64,47604
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %						3,22380
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,69984**

EN749C17 u Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **148,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
		Subtotal:					16,49100	16,49100
Materials								
BN749C10	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	1,000	x	124,60000	=	124,60000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	124,60000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,24737
			COST DIRECTE	141,33837
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	7,06692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**148,40528**

EN811667 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **17,17** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	25,40000	=	5,58800	
		Subtotal:					12,09340	12,09340
Materials								
BN811660	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	4,08000	=	4,08000	
		Subtotal:					4,08000	4,08000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,18140
		COST DIRECTE						16,35480
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,81774
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,17254**

ENF11A10 u Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 20 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada, muntada **Rend.: 1,000** **463,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	29,57000	=	4,87905	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	25,40000	=	4,19100	
		Subtotal:					9,07005	9,07005
Materials								
BNF11A10	u	Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 20 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada	1,000	x	432,30000	=	432,30000	
		Subtotal:					432,30000	432,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13605
COST DIRECTE			441,50610
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		22,07531
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**463,58141**

ENL2M4A6 u Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 40 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 6 bar, motor monofàsic de 230 V i 250 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada entre brides **Rend.: 1,000** **1.108,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	29,57000	=	73,92500	
A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	25,40000	=	63,50000	
		Subtotal:					137,42500	137,42500
Materials								
BNL2M4A0	u	Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 40 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 6 bar, motor monofàsic de 230 V i 250 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1,000	x	916,38000	=	916,38000	
		Subtotal:					916,38000	916,38000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,06138
COST DIRECTE		1.055,86638
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	52,79332
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.108,65969**

EP31U540 u Amplificador mesclador de 240 W de potència RMS, amb cinc entrades de micròfon y dos d'auxiliar, entrada de emergència 0 dB prioritaria, amb relé de seguretat d'avisos per a línies d'altaveus amb atenuadors, sortida per a altaveus de 100 V, sortida de línia per a enllaçar altres etapes de potència, control de volumen individual para cada entrada, mode mesclador de micròfons amb prioritat de MIC 1 sobre MIC 2, i ambdòs sobre entradas auxiliares (configurable), gong i alimentació phantom seleccionable per a entrada MIC, control de greus, aguts i de volum general, preparat per a allotjar mòdul dinterfície telefònica i mòdul reproductor MP3, col·locat **Rend.: 1,000** **694,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
		Subtotal:					13,74250	13,74250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials

BP31U540	u	Amplificador mesclador de 240 W de potència RMS, amb cinc entrades de micròfon y dos d'auxiliar, entrada d'emergència 0 dB prioritaria, amb relé de seguretat d'avisos per a línies d'altaveus amb atenuadors, sortida per a altaveus de 100 V, sortida de línia per a enllaçar altres etapes de potència, control de volumen individual para cada entrada, mode mesclador de micròfons amb prioritat de MIC 1 sobre MIC 2, i ambdòs sobre entradas auxiliares (configurable), gong i alimentació phantom seleccionable per a entrada MIC, control de greus, aguts i de volum general, preparat per a allotjar mòdul dinterfície telefònica i mòdul reproductor MP3	1,000	x	647,75000	=	647,75000
		Subtotal:					647,75000	647,75000

COST DIRECTE		661,49250
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	33,07463
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**694,56713**

EP35AY01 u Estudi de reverbació del sistema de megafonia. Inclou informe **Rend.: 1,000** **800,00** €

COST DIRECTE		761,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,09524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**800,0000**

EP35AY02 u Altaveu de sostre per a encastar en fals sostre model optimus pc-1869enf00 o 2369enf00 o similar complint EN-54-24. Inclou mecanització de la placa del fals sostre per instal·lar l'altaveu. Inclou tot el petit material necessari per a la seva instal·lació i la connexió amb la línia de megafonia. Inclou la comprovació del correcte funcionament de l'altaveu. **Rend.: 1,000** **67,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
		Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials								
BP351241	u	Altaveu de sostre per a encastar, d'una via, de forma circular, de 6´´ de diàmetre, de 6 W RMS de potència, per a línia de 100 V, nivell de pressió sonora 102 dB, amb sistema d'alarma per veu segons la norma UNE-EN 54-24	1,000	x	50,38000	=	50,38000	
		Subtotal:					50,38000	50,38000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20614
COST DIRECTE		64,32864
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,21643
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,54507**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP35N224	u	Altaveu de 15 W tipus botzina, alimentació 70 V, ample de banda 450 - 5500 Hz, sensibilitat 108 dB (1kHz, 1W, 1m), incloent la part proporcional de petit material de fixació, segons especificacions del plec de condicions, instal·lat	**Rend.: 1,000**	**103,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h Ajudant	0,800	/R x	24,94000	=	19,95200	
	A0112000	h Cap de colla	0,080	/R x	30,30000	=	2,42400	
	A0121000	h Oficial 1a	0,800	/R x	28,61000	=	22,88800	
				Subtotal:			45,26400	45,26400
Materials								
	BP350514	u Altaveu de 15 W tipus botzina, alimentació 70 V, ample de banda 450 - 5500 Hz, sensibilitat 108 dB (1kHz, 1W, 1m), incloent la part proporcional de petit material de fixació, segons especificacions del plec de condicions	1,000	x	50,67000	=	50,67000	
	BP3ZU010	u Petit material per a la instal·lació d'altaveus	1,000	x	2,87000	=	2,87000	
				Subtotal:			53,54000	53,54000

COST DIRECTE		98,80400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,94020
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,74420**

EP43TMB1	u	Subministrament, instal·lació i certificació d'un cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de bóveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'compliment del fitxer Excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el segellament amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el document en PDF acreditatiu de la correcta certificació del cable en Cat6A i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. En horari nocturn i reduït o en horari diürn segons indicacions de TMB. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.	**Rend.: 1,000**	**226,58**	€

COST DIRECTE		215,79048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,78952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,5800**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP43TMB3	u	Confecció de documentació. Inclou documentació en taules Excel del cablejat instal·lat i documentació corresponent sobre plànol de tots els recorreguts de les instal·lacions.	**Rend.: 1,000**	**226,58** €

COST DIRECTE		215,79048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,78952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,5800**

EP45V001	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus multimode de designació OM3, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat	**Rend.: 1,000**	**4,11**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h Oficial 1a muntador	0,050	/R x	29,57000	=	1,47850	
	A013M000	h Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
				Subtotal:			2,74850	2,74850
Materials								
	BP45-VIZJ	m Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus multimode de designació OM3, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	1,12000	=	1,12000	
				Subtotal:			1,12000	1,12000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04123
COST DIRECTE		3,90973
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,19549
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,10521**

EP49AY10	m	Subministrament i instal·lació de cable d'àudio d'alt nivell per a distribucions: Conductor d'àudio bipolar apantallat per a altaveus de línia de 100 Volts amb 2 conductors de CuSn de secció 2,5 mm2 (AWG20). Pantalla d'alumini amb sistema d'anul·lació d'interferències provocades per telefonia mòbil. Lliure d'halògens. Instal·lat en tub o safata, etiquetat i connexionat, incloent accessoris i petit material. Inclou segellat de passos entre diferents sectors d'incendis. Marca/model: Percon AL 225 HF o equivalent amb les mateixes prestacions i característiques	**Rend.: 1,000**	**1,30**	€

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 181

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,40000	=	0,38100	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
			Subtotal:					0,82455	0,82455
Materials									
	BP49U011	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x2,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
			Subtotal:					0,40000	0,40000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01237
			COST DIRECTE						1,23692
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,06185
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,29876**

EP49AY11 m Subministrament i instal·lació de cable d'àudio d'alt nivell per a troncals: Conductor d'àudio bipolar apantallat per a altaveus de línia de 100 Volts amb 2 conductors de CuSn de secció 4 mm2 (AWG12). Pantalla d'alumini amb sistema d'anul·lació d'interferències provocades per telefonia mòbil. Lliure d'halògens. Instal·lat en tub o safata, etiquetat i connexionat, incloent accessoris i petit material. Inclou segellat de passos entre diferents sectors d'incendis. Marca/model: Percon AL 240 HF o equivalent amb les mateixes prestacions i característiques **Rend.: 1,000** **1,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,40000	=	0,38100	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
			Subtotal:					0,82455	0,82455
Materials									
	BP49U012	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x4 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
			Subtotal:					0,70000	0,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01237
			COST DIRECTE						1,53692
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,07685
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,61376**

EP4AKH21 u Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra multimode 62,5/125, connector LC/SC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat **Rend.: 1,000** **9,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 182

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	29,57000	=	1,47850	
			Subtotal:					2,74850	2,74850
Materials									
	BP4AKH20	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra multimode 62,5/125, connector LC/SC duplex, de 2 m de llargària	1,000	x	6,57000	=	6,57000	
			Subtotal:					6,57000	6,57000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04123
			COST DIRECTE						9,35973
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,46799
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,82771**

EP4TU010 u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament **Rend.: 1,000** **79,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,350	/R x	25,40000	=	34,29000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,350	/R x	29,57000	=	39,91950	
			Subtotal:					74,20950	74,20950
Materials									
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,000	x	1,47000	=	1,47000	
			Subtotal:					1,47000	1,47000
			COST DIRECTE						75,67950
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,78398
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**79,46348**

EP4TW010 u Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció **Rend.: 1,000** **13,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1667	/R x	29,57000	=	4,92932	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1667	/R x	25,40000	=	4,23418	
			Subtotal:					9,16350	9,16350
Maquinària									
	C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	0,1667	/R x	19,54000	=	3,25732	
			Subtotal:					3,25732	3,25732

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	1,000	x	0,49000	= 0,49000	
					Subtotal:		0,49000	0,49000
						COST DIRECTE		12,91082
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,64554
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,55636**

EP7394E2 u Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor **Rend.: 1,000** **35,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	= 8,87100		
					Subtotal:		8,87100		8,87100
Materials									
	BP7394E2	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	24,85000	= 24,85000		
					Subtotal:		24,85000		24,85000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13307
						COST DIRECTE			33,85407
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,69270
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,54677**

EP7394E3 u Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor **Rend.: 1,000** **36,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	= 8,87100		
					Subtotal:		8,87100		8,87100
Materials									
	BP7394E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	26,00000	= 26,00000		
					Subtotal:		26,00000		26,00000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13307
						COST DIRECTE		35,00407
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,75020
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,75427**

EP73V001 u Subministrament i instal·lació de mòdul GG45 hembra CAT.7A FTP tipus DATWYLER 1000MHZ PS-GG45. Compleix estandard IEC 60603-7-71, EN 50173-1, ISO/IEC 11801. **Rend.: 1,000** **36,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	29,57000	= 6,50540		
					Subtotal:		6,50540		6,50540
Materials									
	BP73V001	u	Mòdul GG45 hembra CAT.7A FTP tipus DATWYLER 1000MHZ PS-GG45. Compleix estandard IEC 60603-7-71, EN 50173-1, ISO/IEC 11801.	1,000	x	27,79000	= 27,79000		
					Subtotal:		27,79000		27,79000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09758
						COST DIRECTE			34,39298
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,71965
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,11263**

EP7EV001 U Subministrament, instal·lació, connexió, posada en marxa i configuració de Switch CISCO C9200L-48P-4G-E o equivalent mecanitzat, alimentat, amb petit material i fixat correctament dins del rack. Inclou:
Switch C9200L-48P-4G-E
4 x mòduls òptics Cisco GLC-SX-MMD (en NGA i SW i configuració)
4 x latiguillos de fibra MM
Llicència DNA Essentials pel switch
Suport SMARTNET 8x5xNBD a activar el día de posada en producció del switch.
Instal·lació, configuració, posada en marxa i proves de validació segons requeriments de TMB
Integració del switch a les eines de gestió de TMB
Mantenimient del switch durant el primer any a partir del pas a producció de l'equip.
Fitxa d'instal·lació en un fitxer Word segons requeriments de TMB
Excel amb format CMDB per a donar d'alta els equips.
Inclou petit material necessari per a la instal·lació. **Rend.: 0,401** **4.672,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	30,30000	= 151,12219		
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	= 285,38653		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013U001	h	Ajudant	4,000	/R x 24,94000	=	248,77805	
					Subtotal:		685,28677	685,28677
Materials								
	BP7EV001	u	Switch CISCO C9200L-48P-4G-E o equivalent mecanitzat, alimentat, amb petit material i fixat correctament dins del rack. Inclou: Switch C9200L-48P-4G-E 4 x mòduls òptics Cisco GLC-SX-MMD (en NGA i SW i configuració) 4 x latiguillos de fibra MM Llicència DNA Essentials pel switch Suport SMARTNET 8x5xNBD a activar el día de posada en producció del switch. Mantenimient del switch durant el primer any a partir del pas a producció de l'equip. Inclou petit material necessari per a la instal·lació.	1,000	x 3.765,00000	=	3.765,00000	
					Subtotal:		3.765,00000	3.765,00000
					COST DIRECTE			4.450,28677
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		222,51434
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.672,80111**

EP7ZAY01 u Estudi de cobertura WIFI. Inclou informe. **Rend.: 1,000** **800,00** €

COST DIRECTE		761,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,09524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**800,0000**

EP7ZTM93 u Execució de proves de reflectometria i entrega d'informes en format PDF per les 12 noves fibres instal·lades. **Rend.: 1,000** **226,58** €

COST DIRECTE		215,79048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,78952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,5800**

EP7ZTM98 u Enginyeria de xarxa Switch:
Configuració, posta en marxa i proves de validació segons requeriments de TMB.
Integració del switch en les eines de gestió de TMB.
Manteniment del switch durant el primer any a contar a partir del pas a producció de l'equip.
Documentació/fitxa d'instal·lació segons requisits de TMB.
Excel amb format CMDB per donar d'alta l'equip en la nostra BBDD de gestió d'inventari. **Rend.: 1,000** **1.500,00** €

COST DIRECTE		1.428,57143
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	71,42857
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

EP7ZTMB5 u Acces point modelo C9120AXE-E de la marca Cisco Catalyst 802.11ax AP; Ext. Antenna; 4 x 4:4 MIMO; IOT; BT5; mGig; USB; RHL; -E Domain **Rend.: 1,000** **897,66** €

COST DIRECTE		854,91429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	42,74571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**897,6600**

EP7ZTMB6 u Antena AIR-ANT2566P4W-R de doble banda MIMO, 2.4-2.484GHz, 5.15-5.85GHz, RP-TNC, 635g, Gris. L'antena Cisco Aironet opera tant en els rangs de 2.4 GHz com de 5 GHz i està dissenyada per a ús en interiors i a l'aire lliure. **Rend.: 1,000** **595,24** €

COST DIRECTE		566,89524
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,34476
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**595,2400**

EP7ZTMB7 u Suport SMARTNET del switch 8x5xNBD. A activar el dia del pas a producció del switch. **Rend.: 1,000** **400,00** €

COST DIRECTE		380,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**

EP7ZTMB8 u Subministrament instal·lació de llicència per Cisco Prime o DNA-C **Rend.: 1,000** **400,00** €

COST DIRECTE		380,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**

EP7ZTMB9 u Subministrament i instal·lació de mòdul SFP model Cisco GLC-SX-MMD o similar. Instal·lat a switch a cambra de comunicacions. **Rend.: 1,000** **300,00** €

COST DIRECTE		285,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	14,28571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**300,0000**

EQ512K81 m2 Taulell de pedra natural calcària nacional, de 30 mm de gruix, preu mitjà, de 100 a 149 cm de llargària, col·locat sobre suport mural i encastat al parament **Rend.: 1,000** **259,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	28,61000	=	34,33200	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	23,88000	=	14,32800	
					Subtotal:			48,66000	48,66000
Materials									
	BQ512K80	m2	Pedra natural calcària nacional per a taulells, de 30 mm de gruix, preu mitjà, de 100 a 149 cm de llargària	1,000	x	106,98000	=	106,98000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 187

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BJ1ZQ000	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	3,500	x	25,53000	= 89,35500	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0074	x	95,31820	= 0,70535	
						Subtotal:	197,04035	197,04035
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,21650
			COST DIRECTE					246,91685
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		12,34584
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**259,26269**

EQ5Z1MA1	u	Formació de forat sobre taulell de conglomerat de marbre, amb el cantell polit, de forma quadrada, per a encastar aparells sanitari	**Rend.:**	**1,000**	**194,23**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012R000	h	Oficial 1a marbrista	7,500	/R x	24,30000	=	182,25000	
					Subtotal:		182,25000	182,25000
		DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,73375
		COST DIRECTE						184,98375
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			9,24919
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**194,23294**

EQ7116BD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret	**Rend.:**	**1,000**	**204,79**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,400	/R x	29,12000	=	11,64800	
A013A000	h	Ajudant fuster	0,130	/R x	25,60000	=	3,32800	
					Subtotal:		14,97600	14,97600
Materials								
BQ7116BD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	170,19000	=	170,19000	
BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
					Subtotal:		179,84124	179,84124

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 188

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22464
COST DIRECTE				195,04188
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		9,75209
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**204,79397**

EQ7116CD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 2 calaixos i 1 cassoler de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret	**Rend.:**	**1,000**	**258,74**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013A000	h	Ajudant fuster	0,160	/R x	25,60000	=	4,09600	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,500	/R x	29,12000	=	14,56000	
					Subtotal:		18,65600	18,65600
Materials								
BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
BQ7116CD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 2 calaixos i 1 cassoler de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	217,83000	=	217,83000	
					Subtotal:		227,48124	227,48124
		DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,27984
		COST DIRECTE						246,41708
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			12,32085
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**258,73793**

EQ7116DD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 4 calaixos de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret	**Rend.:**	**1,000**	**268,00**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013A000	h	Ajudant fuster	0,180	/R x	25,60000	=	4,60800	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,550	/R x	29,12000	=	16,01600	
					Subtotal:		20,62400	20,62400
Materials								
BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
BQ7116DD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 4 calaixos de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	224,65000	=	224,65000	
					Subtotal:		234,30124	234,30124

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30936
COST DIRECTE			255,23460
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		12,76173
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**267,99633**

EQ7126BD u Mòdul d'aigüera per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret **Rend.: 1,000** **213,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013A000	h	Ajudant fuster	0,130	/R x	25,60000	=	3,32800	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,400	/R x	29,12000	=	11,64800	
		Subtotal:					14,97600	14,97600
Materials								
BQ7126BD	u	Mòdul d'aigüera per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	178,70000	=	178,70000	
BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
		Subtotal:					188,35124	188,35124

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22464
COST DIRECTE		203,55188
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,17759
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**213,72947**

EQ9CM124 u Xapa de protecció per paret lateral cuina de 180x125 cm, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada i instal.lada **Rend.: 1,000** **585,49** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
		Subtotal:					27,48500	27,48500
Materials								
BQ9CM124	u	Xapa de protecció per paret lateral cuina de 180x125 cm, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1,000	x	529,44000	=	529,44000	
		Subtotal:					529,44000	529,44000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,68713
COST DIRECTE			557,61213
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		27,88061
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**585,49273**

EQ9GU020 u Mòdul de guixeta de 180 cm d'alçada, 30 cm d'amplada i 50 cm de fons, amb dues portes, construïda en pannells fenólics HPL, amb portes de 13 mm de gruix, amb cantells polits, separadors interiors horitzontals, sostre i base de 10 mm, laterals, separadors intermedis i fons perforat per a ventilació, de 4 mm de gruix.Equipada frontisses anti-vandàliques d'acer inoxidable, barres per a penjar d'alumini amb penjadors lliscants d'ABS, pany i numeració de la porta sobre embellidor del pany, amb potes regulables de PVC, fixat mecànicament a la paret i als mòduls laterals **Rend.: 1,000** **186,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
		Subtotal:					10,99400	10,99400
Materials								
BQ9GU020	u	Mòdul de guixeta de 180 cm d'alçada, 30 cm d'amplada i 50 cm de fons, amb dues portes, construïda en pannells fenólics HPL, amb portes de 13 mm de gruix, amb cantells polits, separadors interiors horitzontals, sostre i base de 10 mm, laterals, separadors intermedis i fons perforat per a ventilació, de 4 mm de gruix.Equipada frontisses anti-vandàliques d'acer inoxidable, barres per a penjar d'alumini amb penjadors lliscants d'ABS, pany i numeració de la porta sobre embellidor del pany, amb potes regulables de PVC	1,000	x	166,56000	=	166,56000	
		Subtotal:					166,56000	166,56000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16491
COST DIRECTE		177,71891
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,88595
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**186,60486**

EQN2U002 m Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat **Rend.: 1,000** **334,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,300	/R x	29,06000	=	8,71800	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	25,50000	=	7,65000	
					Subtotal:			16,36800	16,36800
Materials									
	BQN2U001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	1,000	x	301,93000	=	301,93000	
					Subtotal:			301,93000	301,93000
			DESPESES AUXILIARS		3,50 %				0,57288
			COST DIRECTE						318,87088
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				15,94354
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**334,81442**

EQZ3V001 u Subministre i instal·lació de 13 mòduls de prestatgeries metàl·liques serie Cantilever Mecalux o similar segons norma EN 15878 de 9341 mm, profunditat 848 mm i alçada 4300 mm formada 5 moduls amb intereix de 1850 mm per columnes de color blau RAL 5003 i braços de color taronja RAL 2001 amb classificació M1, per a una longitut total de 160m, segons plànols de detall. (P 150) **Rend.: 1,000** **36.698,04** €

COST DIRECTE		34.950,51429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.747,52571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36.698,0400**

EY01AY01 u Ajudes de paleta a instal·lacions, incloent obertura i segellat de forats i passos d'instal·lacions (P - 281) **Rend.: 1,000** **1.575,00** €

COST DIRECTE		1.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	75,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.575,0000**

FDK26257 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **63,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	28,61000	=	12,87450	
A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	23,88000	=	21,49200	
		Subtotal:					34,36650	34,36650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	56,54000	=	9,38564	
					Subtotal:			9,38564	9,38564
Materials									
	BDK21435	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	14,15000	=	14,15000	
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0394	x	62,67000	=	2,46920	
					Subtotal:			16,61920	16,61920
			COST DIRECTE						60,37134
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,01857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,38991**

FDK262Q8 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **272,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	47,76000	
		Subtotal:					76,37000	76,37000
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	56,54000	=	28,27000	
		Subtotal:					28,27000	28,27000
Materials								
BDK214Q5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	142,90000	=	142,90000	
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,520	x	20,73000	=	10,77960	
		Subtotal:					153,67960	153,67960
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,14555
		COST DIRECTE						259,46515
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				12,97326
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**272,43841**

FDKZH5C4 u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **39,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	28,61000	=	10,01350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
					Subtotal:			18,37150	18,37150
Materials									
	BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	19,00000	=	19,00000	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	53,59000	=	0,11254	
					Subtotal:			19,11254	19,11254
								COST DIRECTE	37,48404
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,87420
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**39,35824**

FDKZY413 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **187,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	28,61000	=	12,87450	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	23,88000	=	10,74600	
					Subtotal:			23,62050	23,62050
Materials									
	BDKZHLB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	154,51000	=	154,51000	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	53,59000	=	0,53590	
					Subtotal:			155,04590	155,04590
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,35431
								COST DIRECTE	179,02071
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	8,95104
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**187,97174**

FG380C02 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x95 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **16,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
					Subtotal:			9,50750	9,50750
Materials									
	BG380C00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x95 mm2	1,020	x	6,05000	=	6,17100	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
					Subtotal:			6,50100	6,50100
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,14261
								COST DIRECTE	16,15111
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,80756
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**16,95867**

FG380E02 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **23,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BG380E00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2	1,020	x	10,22000	=	10,42440	
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
					Subtotal:			10,75440	10,75440
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,16479
								COST DIRECTE	21,90519
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,09526
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,00045**

FGG1V002 u Subministrament i instal·lació de transformador sec encapsulat en resina, trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb EU-548/2014 (TIER 2), de 630 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%. Inclou sondes de temperatura Pt100, centraleta digital visualitzada, caixa de bornes IP65, placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei, amb argolles per a l'hissat amb grua, col·locat. Inclou assajos segons norma aplicable. Completament instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **46.406,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	25,36000	=	304,32000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	12,000	/R x	29,57000	=	354,84000	
					Subtotal:			659,16000	659,16000
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	6,000	/R x	52,05000	=	312,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 195

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		312,30000	312,30000
Materials								
	BGG1V002	u	Transformador sec encapsulat en resina, trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb EU-548/2014 (TIER 2), de 630 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%. Inclou sondes de temperatura Pt100, centraleta digital visualitzada, caixa de bornes IP65, placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei, amb argolles per a l'hissat amb grua, col·locat.	1,000 x 43.215,0000 =			43.215,00000	
					Subtotal:		43.215,00000	43.215,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		9,88740
				COST DIRECTE				44.196,34740
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2.209,81737
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**46.406,16477**

FGH7CMT6	u	Subministrament i instal·lació de cel·la de línia de tipus Ormazabal o equivalent del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Totalment instal·lada, conectada i en funcionament.	**Rend.:**	**1,000**		**5.985,79**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
				Subtotal:			54,93000	54,93000
Materials								
	BGH7CMT6	u Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB	1,000	x	5.645,00000	=	5.645,00000	
				Subtotal:			5.645,00000	5.645,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,82395
		COST DIRECTE						5.700,75395
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			285,03770
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.985,79165**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 196

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
FGH7CMT7	u	Subministrament i instal·lació de cel·la de protecció tipus Ormazabal amb interruptor automàtic cgm.3-v o equivalent, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.. Totalment instal·lada, conectada i en funcionament.	**Rend.:**	**1,000**	**21.381,94**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
				Subtotal:			54,93000	54,93000
Materials								
	BGH7CMT7	u Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.	1,000	x	20.308,0000	=	20.308,00000	
				Subtotal:			20.308,00000	20.308,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,82395
		COST DIRECTE						20.363,75395
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1.018,18770
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21.381,94165**

FGJZ1000	u	Conjunt accessoris seguretat i maniobra,col·locada	**Rend.:**	**1,000**	**434,77**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
				Subtotal:			13,73250	13,73250
Materials								
	BGJZ1000	u Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituït per una banqueta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis, segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84	1,000	x	400,13000	=	400,13000	
				Subtotal:			400,13000	400,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20599
			COST DIRECTE			414,06849
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		20,70342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**434,77191**

P-17 **G214U020** m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 3,000** **53,91** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	16,46000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	28,61000	=	2,38417	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	2,02000	
			Subtotal:					20,86417	20,86417
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,64000	=	0,38667	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	65,43000	=	2,18100	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	74,14000	=	1,23567	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000	=	20,77667	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000	=	5,90333	
			Subtotal:					30,48334	30,48334
			COST DIRECTE						51,34751
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					2,56738
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,91489**

P-18 **G214U070** m2 Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat **Rend.: 1,400** **817,80** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,500	/R x	28,61000	=	51,08929	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	10,82143	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x	24,69000	=	44,08929	
			Subtotal:					106,00001	106,00001
Maquinària									
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,750	/R x	105,02000	=	56,26071	
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	1,000	/R x	2,45000	=	1,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica	1,000	/R x	538,02000	=	384,30000	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,750	/R x	52,23000	=	65,28750	
	C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	0,500	/R x	134,70000	=	48,10714	
			Subtotal:					555,70535	555,70535
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	2,500	x	1,58000	=	3,95000	
	B0A6U002	u	Tac químic de fixació tipus HILTI o equivalent	2,000	x	13,37000	=	26,74000	
	B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	1,000	x	86,46000	=	86,46000	
			Subtotal:					117,15000	117,15000
			COST DIRECTE						778,85536
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					38,94277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**817,79813**

P-19 **G219U105** m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm **Rend.: 12,000** **4,34** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,38417	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,50500	
			Subtotal:					2,88917	2,88917
Maquinària									
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000	=	1,24167	
			Subtotal:					1,24167	1,24167
			COST DIRECTE						4,13084
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,20654
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,33738**

P-20 **G21DU010** m Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 20,000** **14,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,30300	
			Subtotal:					1,49700	1,49700
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000	=	2,44300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	2,000	/R x	48,42000	=	4,84200	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	2,000	/R x	52,23000	=	5,22300	
					Subtotal:			12,50800	12,50800
								COST DIRECTE	14,00500
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,70025
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**14,70525**

P-21 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 42,000** **7,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,58786	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,36071	
					Subtotal:			0,94857	0,94857
Maquinària									
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	62,33000	=	0,37101	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000	=	4,67357	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000	=	1,44762	
					Subtotal:			6,49220	6,49220
								COST DIRECTE	7,44077
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,37204
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,81281**

P-22 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 21,000** **4,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,36071	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,69000	=	1,41086	
					Subtotal:			1,77157	1,77157
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	51,47000	=	0,24510	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,52000	=	0,40571	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	60,80000	=	1,44762	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			2,09843	2,09843
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,43000	=	0,51600	
					Subtotal:			0,59500	0,59500
								COST DIRECTE	4,46500
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,22325
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,68825**

P-23 G228U015 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. **Rend.: 21,000** **8,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,36071	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,69000	=	1,41086	
					Subtotal:			1,77157	1,77157
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,52000	=	0,40571	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	51,47000	=	0,24510	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	60,80000	=	1,44762	
					Subtotal:			2,09843	2,09843
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,63000	=	4,35600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
					Subtotal:			4,43500	4,43500
								COST DIRECTE	8,30500
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,41525
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**8,72025**

G3D1U020 m Execució de micropiló de diàmetre 200 mm en qualsevol tipus de terreny, incloent excavació a rotopercusió, llots tixotròpics, armadures, injecció de morter de ciment única, repetitiva o repetitiva selectiva, totalment acabat **Rend.: 3,250** **146,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	7,59692	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	4,66154	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	8,80308	
					Subtotal:			21,06154	21,06154
Maquinària									
	C3H1U001	h	Equip de personal i maquinària complet per a perforació de micropilons i ancoratges, inclòs injecció de beurada, compressor, grup electrògen i soldadura elèctrica	1,000	/R x	167,83000	=	51,64000	
					Subtotal:			51,64000	51,64000
Materials									
	B031U040	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	0,072	x	26,46000	=	1,90512	
	B3Z5U000	m3	Llot tixotròpic	0,045	x	9,08000	=	0,40860	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,500	x	1,21000	=	4,23500	
	B0111000	m3	Aigua	0,045	x	1,58000	=	0,07110	
	B3DBU001	kg	Acer ST-37 en tubs per a micropilons	35,000	x	1,34000	=	46,90000	
	B051U014	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 N segons UNE-EN 197-1	0,090	x	144,44000	=	12,99960	
					Subtotal:			66,51942	66,51942
									139,22096
			COST DIRECTE						
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				6,96105
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**146,18201**

P-24 **G3Z1U030** m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat **Rend.: 16,000** **97,83** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	2,98500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,78813	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,47344	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	1,55875	
					Subtotal:			6,80532	6,80532
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	2,03000	=	0,25375	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,333	/R x	104,50000	=	2,17491	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	18,21000	=	1,13813	
					Subtotal:			3,56679	3,56679
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	78,86000	=	82,80300	
					Subtotal:			82,80300	82,80300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			COST DIRECTE						93,17511
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				4,65876
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,83387**

G440U020 kg Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures **Rend.: 135,000** **3,69** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,18289	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,36948	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,11222	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,42385	
					Subtotal:			1,08844	1,08844
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	55,01000	=	0,06112	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,36000	=	0,04711	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	105,02000	=	0,31117	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,36000	=	0,02489	
					Subtotal:			0,44429	0,44429
Materials									
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,020	x	13,63000	=	0,27260	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,53000	=	0,13250	
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,050	x	1,50000	=	1,57500	
					Subtotal:			1,98010	1,98010
			COST DIRECTE						3,51283
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,17564
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,68847**

G440U030 kg Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures **Rend.: 135,000** **3,89** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,11222	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,36948	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 203

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,18289	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,42385	
					Subtotal:			1,08844	1,08844
Maquinària									
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,36000	=	0,04711	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,36000	=	0,02489	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	55,01000	=	0,06112	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	105,02000	=	0,31117	
					Subtotal:			0,44429	0,44429
Materials									
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,020	x	13,63000	=	0,27260	
	B44ZU031	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,050	x	1,68000	=	1,76400	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,53000	=	0,13250	
					Subtotal:			2,16910	2,16910
								COST DIRECTE	3,70183
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,18509
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,88692**

P-25 **G450U055** m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **124,10** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	2,28880	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	1,21200	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,99520	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	1,91040	
					Subtotal:			7,40640	7,40640
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	18,21000	=	0,87408	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	104,50000	=	2,50800	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	2,03000	=	0,19488	
					Subtotal:			3,57696	3,57696
Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,10000	=	107,20500	
					Subtotal:			107,20500	107,20500

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 204

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								COST DIRECTE	118,18836
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	5,90942
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**124,09778**

G450U070 m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 37,000** **131,25** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,34811	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	3,09297	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,81892	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,88000	=	3,87243	
					Subtotal:			9,13243	9,13243
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	104,50000	=	6,77838	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	2,03000	=	0,43892	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	8,10000	=	0,26270	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	18,21000	=	1,18119	
					Subtotal:			8,66119	8,66119
Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,10000	=	107,20500	
					Subtotal:			107,20500	107,20500
								COST DIRECTE	124,99862
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	6,24993
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**131,24855**

P-26 **G4B0U020** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **1,64** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,13154	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,01393	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,11467	
					Subtotal:			0,26014	0,26014
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	50,36000	=	0,01158	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,95000	=	0,00339	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,76000	=	0,00317	
					Subtotal:			0,01814	0,01814
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,07000	=	0,01070	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,21000	=	1,27050	
			Subtotal:					1,28120	1,28120
			COST DIRECTE						1,55948
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,07797
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,63745**

P-27 **G4B0U030** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament **Rend.: 360,000** **1,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,15894	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,01683	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,13856	
			Subtotal:					0,31433	0,31433
Maquinària									
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,95000	=	0,00410	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,76000	=	0,00383	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,500	/R x	105,02000	=	0,14586	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	50,36000	=	0,01399	
			Subtotal:					0,16778	0,16778
Materials									
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	0,010	x	7,15000	=	0,07150	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,21000	=	1,27050	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,07000	=	0,01070	
			Subtotal:					1,35270	1,35270
			COST DIRECTE						1,83481
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,09174
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,92655**

G4BP0004 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 8,000** **20,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	3,57625	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,75750	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	6,17250	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:					10,50625	10,50625
Maquinària									
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,52000	=	1,69000	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	18,04000	=	2,25500	
			Subtotal:					3,94500	3,94500
Materials									
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,37000	=	1,37000	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	2,160	x	1,65000	=	3,56400	
			Subtotal:					5,16400	5,16400
			COST DIRECTE						19,61525
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,98076
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,59601**

G4BPP002 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 8,000** **18,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	6,17250	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	3,57625	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,75750	
			Subtotal:					10,50625	10,50625
Maquinària									
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	18,04000	=	2,25500	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,52000	=	1,69000	
			Subtotal:					3,94500	3,94500
Materials									
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,37000	=	1,37000	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,050	x	1,65000	=	1,73250	
			Subtotal:					3,33250	3,33250
			COST DIRECTE						17,78375
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,88919
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,67294**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

G4BQU030 kg ? **Rend.: 1,000** **0,00** €

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**

P-28 **G4D0U010** m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 9,000** **41,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	3,36667	
A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	12,71556	
A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000	=	8,31333	
A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	7,96000	
		Subtotal:					32,35556	32,35556
Maquinària								
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000	=	0,90000	
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	55,01000	=	1,22244	
		Subtotal:					2,12244	2,12244
Materials								
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000	=	1,29000	
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	27,63000	=	0,82890	
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	2,12000	=	2,12000	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,67000	=	0,20025	
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,64000	=	0,65600	
		Subtotal:					5,09515	5,09515

COST DIRECTE		39,57315
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,97866
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,55181**

G4D9U030 m3 Alleugeriment perdut corb per a sostres, amb poliestirè expandit tallat a mida amb la forma segons plànols, totalment col·locat **Rend.: 25,000** **65,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	5,000	/R x	30,30000	=	6,06000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,14440	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	1,91040	
		Subtotal:					9,11480	9,11480
Maquinària								
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,500	/R x	55,01000	=	1,10020	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			1,10020	1,10020
Materials									
B4DC1000	m3	Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit	1,000	x	52,62000	=	52,62000		
				Subtotal:			52,62000	52,62000

COST DIRECTE		62,83500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,14175
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,97675**

P-29 **G4Z55B80** u Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball, col·locat **Rend.: 1,000** **48,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
A0112000	h	Cap de colla	0,050	/R x	30,30000	=	1,51500	
		Subtotal:					7,23700	7,23700
Materials								
B4Z55B80	u	Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball	1,000	x	36,42000	=	36,42000	
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,304	x	1,21000	=	2,78784	
		Subtotal:					39,20784	39,20784

COST DIRECTE		46,44484
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,32224
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,76708**

G6A1V001 m Tanca metàllica de 2,00 m. d'alçada formada per mòduls de malla electrosoldada tipus PLEX de 200x50x5 mm i pals de 60x40x2 cada 2,65 m, amb placa d'ancoratge ancorada a mur de formigó existent mitjançant 4 ancoratges mecànics de M-10, trams rectes, completament verticals, acabada galvanitzada i termolacada, col·locat sobre daus de formigó (P - 176) **Rend.: 1,000** **71,73** €

COST DIRECTE		68,31429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,41571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,7300**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	G6A1V0P1	u	Porta de 2 fulles abatibles de dimensions totals 4000x2000 mm formada per bastidor de tub 60x40x1,5 mm i entramat de barrots 30x30x1,5 mm, fulles subjectes a pals, porta proveïda de pany, tancador, frontisses, acabada galvanitzada en calent, col·locada (P - 177)	**Rend.: 1,000**	**1.859,49**	**€**
			COST DIRECTE		1.770,94286	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	88,54714	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.859,4900**	
	G6A1V0P2	u	Porta de dimensions totals 1000x2000 mm, formada per bastidor de tub 60x40x1,5 mm i entramat de barrots 30x30x1,5 mm, fulles subjectes a pals, porta proveida de pany, tancador, frontisses, acabada galvanitzada en calent, col·locada (P - 178)	**Rend.: 1,000**	**656,62**	**€**
			COST DIRECTE		625,35238	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	31,26762	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**656,6200**	
	G789VIM2	m2	Impermeabilització de coberta amb membrana de poliurea 100% aplicada en calent amb gruix igual o superior a 1,50 mm i capa superior de protecció de morter de ciment 1:6 de gruix 5 cm acabat remolinat, inclòs remats perdues per retalls i encavalcaments, totalment acabada	**Rend.: 1,000**	**50,89**	**€**
			COST DIRECTE		48,46667	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,42333	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,8900**	
	GA50U055	m3	?	**Rend.: 1,000**	**0,00**	**€**
			COST DIRECTE		0,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**	
P-30	**GD7F7575**	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**27,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,016	/R x	23,88000	=	0,38208	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
					Subtotal:			0,85520	0,85520
Materials									
	BD7F7570	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x	25,49000	=	25,49000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Subtotal:		25,49000	25,49000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01283
			COST DIRECTE			26,35803
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,31790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,67593**
P-31	**GD7JNT87**	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 182)	**Rend.: 1,000**	**82,20**	**€**
			COST DIRECTE			78,28571
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,91429
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,2000**
P-32	**GDD1U010**	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**Rend.: 1,000**	**528,46**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	7,57500	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	49,38000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
					Subtotal:			114,17500	114,17500
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	18,21000	=	18,21000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	50,36000	=	12,59000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	2,03000	=	2,03000	
					Subtotal:			32,83000	32,83000
Materials									
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	187,62000	=	187,62000	
	BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	1,000	x	34,10000	=	34,10000	
	BDD1U002	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 80 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	49,49000	=	49,49000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,035	x	134,22000	=	4,69770	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,750	x	78,86000	=	59,14500	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,000	x	5,31000	=	21,24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		356,29270	356,29270
					COST DIRECTE			503,29770
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%	25,16489
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**528,46259**

GE52V001 m2 Conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de diverses dimensions segons plànols, de 0,60 mm de gruix, fins i tot unions, muntat superficialment. **Rend.: 1,000** **34,63** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A013U001	h	Ajudant	0,100	/R x	24,94000	=	2,49400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,030	/R x	30,30000	=	0,90900	
					Subtotal:			6,26400	6,26400
Materials									
	BE5ZV001	u	Material auxiliar per a conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat	2,300	x	0,76000	=	1,74800	
	BEW5V001	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl.lic, tipus 1	1,000	x	11,34000	=	11,34000	
	BE52V001	m2	Conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,60 mm de gruix	1,000	x	13,63000	=	13,63000	
					Subtotal:			26,71800	26,71800

COST DIRECTE					32,98200
DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,64910
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,63110**

P-33 GG145902 u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **224,81** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	25,36000	=	0,63400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	29,57000	=	0,73925	
					Subtotal:			1,37325	1,37325
Materials									
	BG145902	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	211,43000	=	211,43000	
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,30000	=	1,30000	
					Subtotal:			212,73000	212,73000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE					214,10325
DESPESES INDIRECTES	5,00	%			10,70516
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**224,80841**

P-34 GG23E815 m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **7,43** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			2,45080	2,45080
Materials									
	BG23E810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	4,31000	=	4,39620	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
					Subtotal:			4,62620	4,62620

COST DIRECTE			7,07700
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,35385
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,43085**

P-35 GG23E915 m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **10,34** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	29,57000	=	1,30108	
					Subtotal:			2,56908	2,56908
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	BG23E910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	6,91000	=	7,04820	
					Subtotal:			7,27820	7,27820

COST DIRECTE			9,84728
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,49236
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,33964**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	GG312642	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**4,84 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000	=	0,38040	
					Subtotal:			0,82395	0,82395
Materials									
	BG312640	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,71000	=	3,78420	
					Subtotal:			3,78420	3,78420
									4,60815
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,23041
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,83856**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	GG312666	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**	**10,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
					Subtotal:			1,75776	1,75776
Materials									
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	7,77000	=	7,92540	
					Subtotal:			7,92540	7,92540

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE	9,68316
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,48416
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,16732**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-38	GG416FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**	**83,48 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
					Subtotal:			11,87310	11,87310
Materials									
	BG416FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	67,19000	=	67,19000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
					Subtotal:			67,63000	67,63000
									79,50310
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,97516
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**83,47826**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	GG416GKH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**	**131,95 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			11,87310	11,87310
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
	BG416GKH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per	1,000	x	113,35000	=	113,35000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			a muntar en perfil DIN				
				Subtotal:		113,79000	113,79000
				COST DIRECTE			125,66310
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,28316
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**131,94626**

P-40 GG42J2JD u Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **217,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
					Subtotal:			19,85700	19,85700
Materials									
	BG42J2JD	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	186,41000	=	186,41000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
					Subtotal:			186,81000	186,81000
				COST DIRECTE					206,66700
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				10,33335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**217,00035**

P-41 GG42JCKK u Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix selectiu, temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **295,93** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		19,85700	19,85700
Materials							
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x	0,40000 =	0,40000	
	BG42JCKK	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	261,58000 =	261,58000	
				Subtotal:		261,98000	261,98000
				COST DIRECTE			281,83700
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,09185
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**295,92885**

GGDZ322E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **44,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,248	/R x	25,36000	=	6,28928	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	29,57000	=	7,33336	
					Subtotal:			13,62264	13,62264
Materials									
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,95000	=	4,95000	
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	23,50000	=	23,50000	
					Subtotal:			28,45000	28,45000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,20434
				COST DIRECTE					42,27698
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				2,11385
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,39083**

GGDZU110 u Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada **Rend.: 1,000** **98,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,070	/R x	30,30000	=	2,12100	
	A013U001	h	Ajudant	0,700	/R x	24,94000	=	17,45800	
					Subtotal:			39,60600	39,60600
Materials									
	BGDZU010	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris	1,000	x	54,58000	=	54,58000	
					Subtotal:			54,58000	54,58000
							COST DIRECTE		94,18600
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		4,70930
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,89530**

GP74V001 U Subministrament i instal.lacio d'armari de comunicacions tipus Rittal TMB-8428-P o equivalent, consistent en armari rack 19", de mides 800x800x2000mm, complert, amb 2 portes plenes perforades amb bombí kabba segons el pla de tancaments de fmb, safates, canals de cablejats, power box segons esquemes, borns de connexió i cablejats interns, etc...Inclou els elements necessaris de la electrònica de xarxa de transport ip i tots els elements de muntatge i connexionat necessaris. **Rend.: 1,000** **3.627,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
	A0112000	h	Cap de colla	3,000	/R x	30,30000	=	90,90000	
					Subtotal:			176,73000	176,73000
Materials									
	BPTD1000	U	Pannell repartidor òptic compacte per a instal·lació en rack 19", amb 24 adaptadors st multimode, incloent adaptadors, portaempiulaments de fo, organitzador de fibres i prensaestopes, marca brand-rex, ref. hel-pp-mm-24st-001 o similar	1,000	x	302,50000	=	302,50000	
	BG1Q3002	U	Armari rack 19", de mides 800x800x2000mm, marca rittal ref. ts8 (dk) complert, amb 2 portes plenes amb bombí kabba segons el pla de tancaments de fmb, safates, canals de cablejats, power box segons esquemes, borns de connexió i cablejats interns,... i tots els elements de muntatge i connexionat necessaris.	1,000	x	2.975,45000	=	2.975,45000	
					Subtotal:			3.277,95000	3.277,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			3.454,68000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	172,73400
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.627,41400**

GP7Z38B1 u Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 12 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **48,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	25,40000	=	4,24180	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	29,57000	=	4,93819	
					Subtotal:			9,17999	9,17999
Materials									
	BP7Z38B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 12 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	1,000	x	37,48000	=	37,48000	
					Subtotal:			37,48000	37,48000
							COST DIRECTE		46,65999
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		2,33300
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,99299**

GP7ZV001 u Subministrament i instal·lació de panell modular de 19", metàl·lic, STP de 24 boques per a connector Keystone. Inclou suports de cable i pressa de terra, segons plec de prescripcions tècniques, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament. Per a mòduls PS-GG45.
Inclou els 24 connectors. Inclou tot el petit material necessari per la correcta instal·lació.
Tot segons plànols, memòria vigent i plecs d'especificacions tècniques de FMB, totalment instal·lat i funcionant. **Rend.: 1,000** **285,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x	29,57000	=	103,49500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	25,40000	=	4,24180	
					Subtotal:			107,73680	107,73680
Materials									
	BP7Z1H58	u	Panell integrat fix, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables	1,000	x	162,78000	=	162,78000	
					Subtotal:			162,78000	162,78000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,61605
COST DIRECTE			272,13285
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		13,60664
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**285,73949**

GPTCV101 u Quadre amb PLC remota de comunicacions compatible amb l'actual sistema de comunicacions del taller, tot ell dins un quadre elèctric amb magnetotèrmic d'entrada, endoll i roseta telefònica i altre material, tot segons Plec Tècnic
Aquest automàt estarà alimentat d'una línia provinent del SAI i disposarà de les senyals demanades segons plec i a més: alarma de bateria baixa o avaria.
Inclou connexionat amb els borns del quadre de baixa tensió. Reparametrització i modificació del lloc central per afegir tots els punts, pantalles, bases de dades, scripts, etc. del quadre de BT, incloent proves, documentació i plànols actualitzats, tot segons plec.
Marca/Model: Rx3i o equivalent
Inclou els següents equips:
- 1 Font d'alimentació ref. IC695PSA040
- 1 CPU ref. IC695CPE305
- 6 Targetes de 16 entrades ref. IC694MDL644
- 1 Targeta de sortida ref. IC694MDL740
- 1 Placa Base IC695CHS012

Rend.: 1,000 **8.435,78** €

COST DIRECTE			8.034,07619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		401,70381
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.435,7800**

P-42 **H1411111** u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Rend.: 1,000 **6,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,07000	=	6,07000	
		Subtotal:					6,07000	6,07000

COST DIRECTE			6,07000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30350
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,37350**

P-43 **H1411115** u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812

Rend.: 1,000 **13,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	13,31000	=	13,31000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	13,31000	13,31000
COST DIRECTE				13,31000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,66550
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,97550**

P-44 **H1421110** u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Rend.: 1,000 **7,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,93000	=	6,93000	
		Subtotal:					6,93000	6,93000

COST DIRECTE			6,93000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,34650
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,27650**

P-45 **H1423230** u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169

Rend.: 1,000 **5,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x	4,76000	=	4,76000	
		Subtotal:					4,76000	4,76000

COST DIRECTE			4,76000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,23800
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,99800**

P-46 **H1424340** u Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Rend.: 1,000 **8,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x 8,53000 =	8,53000		
				Subtotal:		8,53000		8,53000
				COST DIRECTE				8,53000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,42650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,95650**

P-47 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 **Rend.: 1,000** **11,29 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	10,75000 =	10,75000	
					Subtotal:		10,75000	10,75000
					COST DIRECTE			10,75000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,53750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,28750**

P-48 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,23 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,22000 =	0,22000	
					Subtotal:		0,22000	0,22000
					COST DIRECTE			0,22000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,23100**

P-49 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **15,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x 14,34000 =	14,34000		
				Subtotal:		14,34000		14,34000
				COST DIRECTE				14,34000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,71700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,05700**

P-50 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,44000 =	1,44000	
					Subtotal:		1,44000	1,44000
					COST DIRECTE			1,44000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,07200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,51200**

P-51 H144D205 u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC **Rend.: 1,000** **2,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x	2,05000 =	2,05000	
					Subtotal:		2,05000	2,05000
					COST DIRECTE			2,05000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,10250
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,15250**

P-52 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,77 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	2,64000 =	2,64000	
					Subtotal:		2,64000	2,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			2,64000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,13200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,77200**

P-53 **H1457520** u Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **12,43** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1,000	x	11,84000	=	11,84000	
		Subtotal:					11,84000	11,84000

COST DIRECTE			11,84000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,59200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,43200**

P-54 **H1459630** u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **9,91** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x	9,44000	=	9,44000	
		Subtotal:					9,44000	9,44000

COST DIRECTE			9,44000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,47200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,91200**

P-55 **H145C002** u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,24** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,85000	=	7,85000	
		Subtotal:					7,85000	7,85000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			7,85000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,39250
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,24250**

P-56 **H145F004** u Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **7,34** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	1,000	x	6,99000	=	6,99000	
		Subtotal:					6,99000	6,99000

COST DIRECTE			6,99000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,34950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,33950**

P-57 **H1461164** u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **26,78** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	25,50000	=	25,50000	
		Subtotal:					25,50000	25,50000

COST DIRECTE			25,50000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,27500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,77500**

P-58 **H1463253** u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 **Rend.: 1,000** **69,77** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló,	1,000	x	66,45000	=	66,45000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

Subtotal: 66,45000 66,45000

COST DIRECTE 66,45000
DESPESES INDIRECTES 5,00 % 3,32250
COST EXECUCIÓ MATERIAL **69,77250**

P-59 H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **18,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	17,93000	=	17,93000	

Subtotal: 17,93000 17,93000

COST DIRECTE 17,93000
DESPESES INDIRECTES 5,00 % 0,89650
COST EXECUCIÓ MATERIAL **18,82650**

P-60 H1465277 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **21,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	20,21000	=	20,21000	

Subtotal: 20,21000 20,21000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE 20,21000
DESPESES INDIRECTES 5,00 % 1,01050
COST EXECUCIÓ MATERIAL **21,22050**

P-61 H146J364 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 **Rend.: 1,000** **2,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000	x	2,59000	=	2,59000	

Subtotal: 2,59000 2,59000

COST DIRECTE 2,59000
DESPESES INDIRECTES 5,00 % 0,12950
COST EXECUCIÓ MATERIAL **2,71950**

P-62 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **18,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	17,67000	=	17,67000	

Subtotal: 17,67000 17,67000

COST DIRECTE 17,67000
DESPESES INDIRECTES 5,00 % 0,88350
COST EXECUCIÓ MATERIAL **18,55350**

P-63 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **472,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362,	1,000	x	449,64000	=	449,64000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

Subtotal:		449,64000	449,64000
COST DIRECTE			449,64000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		22,48200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**472,12200**

P-64 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC **Rend.: 1,000** **35,82 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1,000	x	34,11000	=	34,11000	
Subtotal:							34,11000	34,11000
COST DIRECTE								34,11000
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					1,70550
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**35,81550**

P-65 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **24,63 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
Subtotal:							2,86100	2,86100
Materials								
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,43000	=	19,43000	
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,17000	=	1,17000	
Subtotal:							20,60000	20,60000
COST DIRECTE								23,46100
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					1,17305
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**24,63405**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-66 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **23,77 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,64000	=	22,64000	
Subtotal:							22,64000	22,64000
COST DIRECTE								22,64000
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					1,13200
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**23,77200**

P-67 H1481242 u Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **26,72 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	25,45000	=	25,45000	
Subtotal:							25,45000	25,45000
COST DIRECTE								25,45000
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					1,27250
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**26,72250**

P-68 H1481442 u Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **24,39 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	23,23000	=	23,23000	
Subtotal:							23,23000	23,23000
COST DIRECTE								23,23000
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					1,16150
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**24,39150**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000	24,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	23,23000	=	23,23000	
			Subtotal:					23,23000	23,23000
			COST DIRECTE						23,23000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,16150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,39150**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-70	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000	22,94 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	21,85000	=	21,85000	
			Subtotal:					21,85000	21,85000
			COST DIRECTE						21,85000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,09250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,94250**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-71	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000	16,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,40000	=	15,40000	
			Subtotal:					15,40000	15,40000
			COST DIRECTE						15,40000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,77000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,17000**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-72	H1486242	u	Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	Rend.: 1,000	91,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1486242	u	Casaca 3/4 tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	87,01000	=	87,01000	
			Subtotal:					87,01000	87,01000
			COST DIRECTE						87,01000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			4,35050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**91,36050**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000	5,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	5,04000	=	5,04000	
			Subtotal:					5,04000	5,04000
			COST DIRECTE						5,04000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,25200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,29200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-74	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000	18,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	17,60000	=	17,60000	
			Subtotal:					17,60000	17,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			17,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,88000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,48000**

P-75 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **50,87 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	48,45000	=	48,45000	
			Subtotal:					48,45000	48,45000

COST DIRECTE			48,45000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,42250
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,87250**

P-76 H1489890 u Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **14,03 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	13,36000	=	13,36000	
			Subtotal:					13,36000	13,36000

COST DIRECTE			13,36000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,66800
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,02800**

P-77 H14899A0 u Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **14,88 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	14,17000	=	14,17000	
			Subtotal:					14,17000	14,17000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			14,17000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,70850
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,87850**

P-78 H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,75 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,88000	=	1,43280	
			Subtotal:					1,43280	1,43280
Materials									
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	=	0,04000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
			Subtotal:					0,23000	0,23000

COST DIRECTE			1,66280
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,08314
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,74594**

P-79 H1512005 m2 Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,54 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					5,24900	5,24900
Materials									
	B1510003	m2	Malla de polipropilè tupida tipus mosquitera i traus perimetrals, per a seguretat i salut	1,200	x	0,72000	=	0,86400	
	B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm, per a seguretat i salut	0,800	x	0,15000	=	0,12000	
			Subtotal:					0,98400	0,98400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			6,23300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,31165
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,54465**

P-80 H1512007 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **17,49** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
			Subtotal:					10,49800	10,49800
Materials									
	B1510011	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	3,22000	=	0,80500	
	B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	19,15000	=	4,78750	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,000	x	0,19000	=	0,57000	
			Subtotal:					6,16250	6,16250

COST DIRECTE			16,66050
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,83303
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,49353**

P-81 H1512013 m2 Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **20,13** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,350	/R x	28,61000	=	10,01350	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
			Subtotal:					18,37150	18,37150
Materials									
	B1Z0A0B0	cu	Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	0,020	x	23,86000	=	0,47720	
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,100	x	0,22000	=	0,02200	
	B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm, per a seguretat i salut	0,500	x	0,15000	=	0,07500	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
			Subtotal:					0,80220	0,80220

COST DIRECTE			19,17370
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,95869
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,13239**

P-82 H1512212 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **18,51** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
			Subtotal:					13,12250	13,12250
Materials									
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	6,000	x	0,19000	=	1,14000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	2,000	x	0,97000	=	1,94000	
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm, per a seguretat i salut	0,800	x	0,55000	=	0,44000	
	B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,230	x	4,30000	=	0,98900	
			Subtotal:					4,50900	4,50900

COST DIRECTE			17,63150
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,88158
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,51308**

P-83 H151A1K1 m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,53** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
						Subtotal:		5,24900	5,24900
Materials									
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,600	x	1,17000	=	0,70200	
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,200	x	0,22000	=	0,04400	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
						Subtotal:		0,97400	0,97400
						COST DIRECTE			6,22300
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,31115
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,53415**

P-84 H151AJ01 m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **16,32 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
						Subtotal:		13,12250	13,12250
Materials									
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,1007	x	1,85000	=	0,18630	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,0019	x	358,79000	=	0,68170	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,43000	=	1,54800	
						Subtotal:		2,41600	2,41600
						COST DIRECTE			15,53850
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,77693
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,31543**

P-85 H1521431 m Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **7,84 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								Subtotal:	5,24900
Materials									
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,43000	=	1,50500	
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,43000	=	0,71500	
								Subtotal:	2,22000
								COST DIRECTE	7,46900
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,37345
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,84245**

P-86 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,77 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
						Subtotal:		5,24900	5,24900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,200	x	1,00000	=	1,20000	
								Subtotal:	1,20000
								COST DIRECTE	6,44900
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,32245
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,77145**

P-87 H152M671 m Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
						Subtotal:		7,87350	7,87350
Materials									
	B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	1,24000	=	1,24000	
						Subtotal:		1,24000	1,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			9,11350
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,45568
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,56918**

P-88 H152N681 m Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,18 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	23,88000	=	2,86560	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x	28,61000	=	3,43320	
		Subtotal:					6,29880	6,29880
Materials								
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	7,20000	=	1,58400	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,12000	=	0,28800	
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,43000	=	0,57200	
		Subtotal:					2,44400	2,44400

COST DIRECTE			8,74280
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,43714
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,17994**

P-89 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre **Rend.: 1,000** **2,67 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
		Subtotal:					1,43050	1,43050
Materials								
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,50000	=	0,52500	
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,17000	=	0,58500	
		Subtotal:					1,11000	1,11000

COST DIRECTE			2,54050
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,12703
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,66753**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-90 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,28 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
		Subtotal:					0,23880	0,23880
Materials								
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
		Subtotal:					0,03000	0,03000

COST DIRECTE			0,26880
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,01344
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,28224**

P-91 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,98 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
		Subtotal:					7,87350	7,87350
Materials								
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,43000	=	5,16000	
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,47000	=	18,37500	
		Subtotal:					23,53500	23,53500

COST DIRECTE			31,40850
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,57043
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,97893**

P-92 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **12,83 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,22000	=	12,22000	
		Subtotal:					12,22000	12,22000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			12,22000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,61100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,83100**

P-93 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **40,90 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
		Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials								
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,98000	=	5,98000	
BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,09000	=	9,09000	
		Subtotal:					15,07000	15,07000

COST DIRECTE			38,95000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,94750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,89750**

P-94 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **39,81 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
		Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials								
BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,05000	=	8,05000	
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,98000	=	5,98000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		14,03000	14,03000
COST DIRECTE					37,91000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,89550
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,80550**

P-95 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **33,90 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
		Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials								
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,41000	=	8,41000	
		Subtotal:					8,41000	8,41000

COST DIRECTE			32,29000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,61450
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,90450**

P-96 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **49,36 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
		Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials								
BBBAD004	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,34000	=	13,34000	
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,79000	=	9,79000	
		Subtotal:					23,13000	23,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			47,01000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,35050
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,36050**

P-97 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **54,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
		Subtotal:					10,80200	10,80200
Materials								
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	40,96000	=	40,96000	
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
		Subtotal:					41,30000	41,30000

COST DIRECTE			52,10200
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,60510
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,70710**

P-98 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **61,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	58,63000	=	58,63000	
		Subtotal:					58,63000	58,63000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			58,63000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,93150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**61,56150**

P-99 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **73,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	69,63000	=	69,63000	
		Subtotal:					69,63000	69,63000

COST DIRECTE			69,63000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,48150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,11150**

P-100 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **65,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	62,30000	=	62,30000	
		Subtotal:					62,30000	62,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			62,30000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,11500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**65,41500**

P-101 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs **Rend.: 1,000** **150,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	1,000	x	142,96000	=	142,96000	
		Subtotal:					142,96000	142,96000

COST DIRECTE		142,96000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,14800
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**150,10800**

P-102 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **63,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
		Subtotal:					5,97000	5,97000
Materials								
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	54,12000	=	54,12000	
		Subtotal:					54,12000	54,12000

COST DIRECTE		60,09000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,00450
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,09450**

P-103 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **26,02** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
		Subtotal:					3,58200	3,58200
Materials								
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	84,80000	=	21,20000	
		Subtotal:					21,20000	21,20000

COST DIRECTE		24,78200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,23910
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,02110**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-104 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
		Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials								
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	90,95000	=	22,73750	
		Subtotal:					22,73750	22,73750

COST DIRECTE		31,09550
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,55478
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,65028**

P-105 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **139,86** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
		Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials								
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	124,84000	=	124,84000	
		Subtotal:					124,84000	124,84000

COST DIRECTE		133,19800
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,65990
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**139,85790**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-106	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			72,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	68,29000	=	68,29000	
			Subtotal:					68,29000	68,29000

COST DIRECTE		69,48400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,47420
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,95820**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-107	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			46,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,21000	=	42,21000	
			Subtotal:					42,21000	42,21000

COST DIRECTE		44,59800
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,22990
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,82790**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-108	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			2,35 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,04000	=	1,04000	
			Subtotal:					1,04000	1,04000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2,23400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,11170
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,34570**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-109	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.:	1,000			25,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000

COST DIRECTE		23,88000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,19400
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,07400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-110	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.:	1,000			72,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,13000	=	69,13000	
			Subtotal:					69,13000	69,13000

COST DIRECTE		69,13000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,45650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,58650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-111	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.:	1,000			17,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	79,51000	=	0,79510	
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,43000	=	15,43000	
			Subtotal:					16,22510	16,22510

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			16,22510
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,81126
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,03636**

P-112 I2RA65A0 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **44,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA65A0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	97,72000	=	42,01960	
		Subtotal:					42,01960	42,01960

COST DIRECTE			42,01960
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,10098
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,12058**

P-113 I2RA6770 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6770	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-114 I2RA6890 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **13,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6890	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x	68,40000	=	12,99600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			12,99600	12,99600

COST DIRECTE			12,99600
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,64980
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,64580**

P-115 I2RA6960 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6960	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-116 I2RA71H1 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **16,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA71H1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	10,75000	=	15,58750	
		Subtotal:					15,58750	15,58750

COST DIRECTE			15,58750
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,77938
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,36688**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-117	I2RA7M00	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	246,26 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA7M00	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	234,53000	=	234,53000	
				Subtotal:			234,53000	234,53000

COST DIRECTE		234,53000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,72650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**246,25650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-118	I2RA85A0	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	55,15 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA85A0	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	122,15000	=	52,52450	
				Subtotal:			52,52450	52,52450

COST DIRECTE		52,52450
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,62623
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,15073**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-119	I2RA8E00	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	0,30 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA8E00	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
				Subtotal:			0,29000	0,29000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

COST DIRECTE		0,29000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,01450
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,30450**

	JGV1IE02	u	Legalització de la instal·lació elèctrica segons REBT, incloent les taxes de legalització, les inspeccions i el lliurament a organisme competent de documentació AS BUILT amb plànols en format CAD, la redacció de documentació i auditoria per organisme de control. La redacció es realitzarà a través d'una enginyeria o consultoria especialitzada en manteniment i amb experiència d'instal·lacions similars.	Rend.: 1,000	4.725,00 €

COST DIRECTE		4.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	225,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.725,0000**

	JGV1IE05	u	Legalització de la instal·lació de Protecció Contra Incendis segons RSCIEI, les taxes de legalització, les inspeccions i el lliurament a organisme competent de documentació AS BUILT amb plànols en format CAD, la redacció de documentació i auditoria per organisme de control. La redacció es realitzarà a través d'una enginyeria o consultoria especialitzada en manteniment i amb experiència d'instal·lacions similars.	Rend.: 1,000	2.625,00 €

COST DIRECTE		2.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	125,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.625,0000**

P-120	JGV1IE22	u	Legalització de la instal·lació del sistema d'emmagatzematge i subministrament de gasoil. Inclou inspeccions, projecte, memòria tècnica, visat.	Rend.: 1,000	2.625,00 €

COST DIRECTE		2.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	125,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.625,0000**

	JGV1V001	u	Legalització administrativa i tècnica de la instal·lació de Mitja Tensió, incloent elaboració de projecte, visat i taxes corresponents. S'inclouen les taxes de la inspecció de l'oca de la instal·lació de Mitja Tensió.	Rend.: 1,000	4.567,50 €

COST DIRECTE		4.350,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	217,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.567,5000**

	JJV1AY01	u	Legalització i documentació de xarxa d'aigua freda i calenta sanitària. Inclou l'elaboració plànols definitius en CAD, elaboració de projecte de legalització per tècnic competent, butlletins necessaris per instal·lador autoritzat i tramitació administrativa.	Rend.: 1,000	1.000,00 €

COST DIRECTE		952,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	47,61905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	JJV1AY02	u	Proves de funcionament i posada en servei d'instal·lació d'aigua freda i calenta sanitària. Inclou les proves i assaig necessaris per la posada en servei de la instal·lació, incloent cloració parcial i total, i les analítiques de control necessàries per donar compliment a la legislació vigent. Inclou emissió de certificat Certificado de Limpieza y Desinfección segons RD 865/2003. Les proves, cloració i anàlisis es realitzarà amb empreses homologades en aquest àmbit. Incorporen totes les proves d'acord al RD 140/2003, CTE HS4 I RD 865/2003.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	€

COST DIRECTE			952,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	47,61905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.000,0000**

	K214AY01	u	Execució de perforacions en formigó i terres per a la realització de pous de terra elèctric. Inclou tots els treballs per a l'execució dels pous de terrra.	**Rend.: 1,000**	**435,50**	€

COST DIRECTE			414,76190
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	20,73810
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**435,5000**

	PQ56-L3T0	m	Taulell termoformat de resina acrílica, d'una sola peça, sense junts ni coles adhesives, amb cantell posterior corb, de gruix 12 mm, alçària de solapament 158 mm, frontal recte, preu mitjà, col·locat sobre moble	**Rend.: 1,000**	**337,39**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	24,30000	=	9,72000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	21,33000	=	4,26600	
					Subtotal:			13,98600	13,98600
Materials									
	BQ54-LG3T	m	Taulell termoformat de resina acrílica, d'una sola peça, sense junts ni coles adhesives, amb cantell posterior corb, de gruix 12 mm, alçària de solapament 158 mm, frontal recte, preu mitjà	1,000	x	307,13000	=	307,13000	
					Subtotal:			307,13000	307,13000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20979
COST DIRECTE			321,32579
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	16,06629
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**337,39208**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-121	TGD5UF1M	u	Sistema de posada a terra de la subcentral, que inclou la posada a terra de tots els elements interiors de la cambra, parts metàl·liques de la cambra com ferratges, malla de 30x30 cm per a la creació de superfície equipotencial connectat en dos punts a la xarxa de terres i recobriment de 10 cm de formigó, elements de subjecció, fixació, etc., realitzada amb conductor de coure nu de secció segons Instrucció tècnica vigent de FGC, inclosos els elements de fixació, subjecció trenes de coure flexible, segellament de pasos de cables i connexió a la caixa seccionadora de la cambra de Mitja Tensió, i connexió fins a pou de posada a terra (P - 290)	Rend.: 1,000	1.426,76	€

COST DIRECTE			1.358,81905
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	67,94095
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.426,7600**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-122	TT11U010	km	Establiment d'una poligonal tancada (anada i tornada) a sistema relatiu de coordenades i aixecament de tots els punts necessaris del túnel, per a la correcta situació en planta i alçat dels eixos de cada via, inclòs el dibuix de les seccions necessàries	Rend.: 1,000	2.239,85	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BT11U010	km	Establiment d'una poligonal tancada (anada i tornada) a sistema relatiu de coordenades i aixecament de tots els punts necessaris del túnel, per a la correcta situació en planta i alçat dels eixos de cada via, inclòs el dibuix de les seccions necessàries	1,000	x	2.133,19000	=	2.133,19000	
			Subtotal:					2.133,19000	2.133,19000

COST DIRECTE			2.133,19000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	106,65950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.239,84950**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-123	TT11U100	m	Replanteig de la via a partir de l'eix de càlcul	Rend.: 115,000	4,46	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	1,99026	
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	30,30000	=	0,52696	
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	24,94000	=	1,73496	
			Subtotal:					4,25218	4,25218

COST DIRECTE			4,25218
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,21261
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,46479**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-124	TT12U010	m	Replanteig de via a partir de l'eix i formació de piquets de referència i anivellament de via, amb indicació de principis i finals de transició	Rend.: 10,000	8,99	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,75750	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	4,77600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,86100	
			Subtotal:					8,39450	8,39450
Materials									
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,020	x	1,50000	=	0,03000	
	BT12U010	u	Piquet	0,100	x	1,33000	=	0,13300	
			Subtotal:					0,16300	0,16300

COST DIRECTE			8,55750
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,42788
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,98538**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-125	TT12U020	m	Replanteig de via a partir de l'eix i formació de piquets de referència i anivellament de via amb base de formigó, amb indicació de principis i finals de transició	Rend.: 10,000	17,12	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,75750	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	4,77600	
			Subtotal:					8,39450	8,39450
Materials									
	BT12U010	u	Piquet	0,100	x	1,33000	=	0,13300	
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,096	x	80,74000	=	7,75104	
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,020	x	1,50000	=	0,03000	
			Subtotal:					7,91404	7,91404

COST DIRECTE			16,30854
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,81543
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,12397**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 254

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	TT21AY10	m3	Demolició i/o retirada amb mitjans mecànics de balast i ´´balast conglomerat´´ de plataforma, càrrega i transport de tots els materials resultants en obra o a abocador incloent cànon d'abocament i de manteniment de l'abocador. Inclosa mà d'obra i tots els materials i mitjans auxiliars, totalment acabada i executada. Unitat de demolició mesurada segons la secció teòrica de Projecte.	**Rend.: 1,000**	**9,50 €**

COST DIRECTE		9,04762
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,45238
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,5000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-126	**TT21N010**	m3	Demolició i/o retirada amb mitjans mecànics de balast i ´´balast conglomerat´´ de plataforma, càrrega i transport de tots els materials resultants en obra o a abocador incloent cànon d'abocament i de manteniment de l'abocador. Inclosa mà d'obra i tots els materials i mitjans auxiliars, totalment acabada i executada. Unitat de demolició mesurada segons la secció teòrica de Projecte.	**Rend.: 25,000**	**9,36 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,30300	
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	0,99760	
				Subtotal:			1,30060	1,30060
Maquinària								
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	65,43000	=	5,23440	
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	59,56000	=	2,38240	
				Subtotal:			7,61680	7,61680

COST DIRECTE		8,91740
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,44587
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,36327**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-127	**TT21U100**	m	Desmantellament de via única sobre balast amb retirada de via, travesses, petit material, balast, amb la part proporcional de desviaments, càrrega i transport de tots els materials recuperables a zona d'aplec o emmagatzematge i càrrega i transport dels materials sobrants no recuperables a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 10,000**	**52,96 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	9,55200	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,86100	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,75750	
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	2,49400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 255

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:				15,66450	15,66450
Maquinària								
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000	=	19,62900	
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	59,56000	=	5,95600	
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,64000	=	0,46400	
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	1,000	/R x	81,13000	=	8,11300	
CT32U010	h	Motoclavadora desempernadora de tirafondos	1,000	/R x	6,08000	=	0,60800	
				Subtotal:			34,77000	34,77000

COST DIRECTE		50,43450
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,52173
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,95623**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-128	**TT21U130**	m3	Enderroc de via en placa, amb tall amb serra de disc del perímetre a demolir, demolició de llosa de formigó i retirada de carrils i elements embeguts a la placa i petit material, càrrega i transport de tots els materials recuperables a zona d'aplec o emmagatzematge i càrrega i transport dels materials sobrant no recuperables a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 2,500**	**212,56 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	6,06000	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	19,95200	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	9,55200	
				Subtotal:			35,56400	35,56400
Maquinària								
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,050	/R x	59,56000	=	1,19120	
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,64000	=	1,85600	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	65,43000	=	104,68800	
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000	=	7,08400	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000	=	24,93200	
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	0,050	/R x	81,13000	=	1,62260	
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000	=	19,54400	
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000	=	5,96000	
				Subtotal:			166,87780	166,87780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			202,44180
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	10,12209
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**212,56389**

P-129 TT23N010 m Desmuntage de catenària rígida, amb desmunatge de fil de contacte, sistema d'atirantat i mènsules, càrrega i transport de tots els materials recuperables a zona d'aplec o emmagatzematge i càrrega i transport dels materials sobrant no recuperables a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 40,000** **11,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,75750	
A013U001	h	Ajudant	4,000	/R x	24,94000	=	2,49400	
		Subtotal:					3,25150	3,25150
Maquinària								
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	65,43000	=	3,27150	
CTC1U010	h	Dersina autopropulsada per a catenària	1,000	/R x	167,46000	=	4,18650	
		Subtotal:					7,45800	7,45800

COST DIRECTE			10,70950
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,53548
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,24498**

TT23N020 m Muntatge fil de contacte, càrrega i transport de tots els materials de zona d'aplec o emmagatzematge a punt d'obra **Rend.: 25,000** **17,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	1,21200	
A013U001	h	Ajudant	4,000	/R x	24,94000	=	3,99040	
		Subtotal:					5,20240	5,20240
Maquinària								
CTC1U010	h	Dersina autopropulsada per a catenària	1,000	/R x	167,46000	=	6,69840	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	65,43000	=	5,23440	
		Subtotal:					11,93280	11,93280

COST DIRECTE			17,13520
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,85676
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,99196**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

TT23W010 m Desmuntage de catenària rígida, exclusivament desmunatge de fil de contacte, càrrega i transport de tots els materials recuperables a zona d'aplec o emmagatzematge i càrrega i transport dels materials sobrant no recuperables a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 50,000** **9,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,60600	
A013U001	h	Ajudant	4,000	/R x	24,94000	=	1,99520	
		Subtotal:					2,60120	2,60120
Maquinària								
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	65,43000	=	2,61720	
CTC1U010	h	Dersina autopropulsada per a catenària	1,000	/R x	167,46000	=	3,34920	
		Subtotal:					5,96640	5,96640

COST DIRECTE			8,56760
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,42838
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,99598**

P-130 TT44W010 u Execució de soldadura aluminotèrmica de carril UIC de 54 kg/m, amb crisol d'un sol ús, afluixat i apretat de fixacions, desguarnit i guarnit de junt i acabat **Rend.: 1,000** **230,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	7,57500	
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
		Subtotal:					85,00500	85,00500
Maquinària								
CT39U010	h	Tensors per a treballs en carril	1,000	/R x	20,60000	=	20,60000	
C200U100	h	Esmeriladora de 3 kW	1,000	/R x	21,03000	=	21,03000	
		Subtotal:					41,63000	41,63000
Materials								
BT44U010	u	Kit per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC de 54 kg/m, amb gresol d'un sol ús	1,000	x	72,47000	=	72,47000	
BT44V010	u	Elements d'ignició i pasta de fusió per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC	1,000	x	20,47000	=	20,47000	
		Subtotal:					92,94000	92,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		219,57500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,97875
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**230,55375**

TT48AY01 m Descarrega i trasllat fins a peu d'obra carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), s (P - 299) **Rend.: 1,000** **1,20** €

COST DIRECTE		1,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,05714
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,2000**

TT48U020 m Subministrament de carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), segons UNE EN 13674-1, a peu d'obra **Rend.: 160,000** **51,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	0,29850	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,03788	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,17881	
		Subtotal:					0,51519	0,51519
Maquinària								
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	1,000	/R x	81,13000	=	0,50706	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000	/R x	65,43000	=	0,40894	
		Subtotal:					0,91600	0,91600
Materials								
BT48U020	m	Carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), segons UNE EN 13674-1	1,050	x	45,19000	=	47,44950	
		Subtotal:					47,44950	47,44950

COST DIRECTE		48,88069
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,44403
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,32472**

TT4DU220 u Subministrament i muntatge de fixació directa per baixa velocitat, d'aplicació en talleres i cotxeres. Placa baser d'acer S234JR, ancoratge amb vareta roscada M20, volandera Grower, femelles M22, amb topalls aïllants de Poliamida - Fibra de vidre, per a formigonar amb la solera (P - 301) **Rend.: 1,000** **46,11** €

COST DIRECTE		43,91429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,19571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,1100**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

TT4EAY10 m Repàs d'anivellació i alineació, segons especificacions de l'explotador **Rend.: 1,000** **12,87** €

COST DIRECTE		12,25714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,8700**

P-131 **TT4ENR10** m Repàs d'anivellació, alineació i perfilat de via **Rend.: 2,200** **12,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	1,12227	
A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	1,30045	
A0112000	h	Cap de colla	0,068	/R x	30,30000	=	0,93655	
A013U001	h	Ajudant	0,100	/R x	24,94000	=	1,13364	
		Subtotal:					4,49291	4,49291
Maquinària								
CT34U019	h	Perfiladora de via	0,010	/R x	525,03000	=	2,38650	
CT33U019	h	Batonadora de balast per a via	0,010	/R x	1.188,83000	=	5,40377	
		Subtotal:					7,79027	7,79027

COST DIRECTE		12,28318
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61416
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,89734**

TT4EUR10 m Repàs d'anivellació, alineació i perfilat de via, segons especificacions d'F.G.C. **Rend.: 1,750** **16,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,068	/R x	30,30000	=	1,17737	
A013U001	h	Ajudant	0,100	/R x	24,94000	=	1,42514	
A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	1,63486	
A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	1,41086	
		Subtotal:					5,64823	5,64823
Maquinària								
CT33U019	h	Batonadora de balast per a via	0,010	/R x	1.188,83000	=	6,79331	
CT34U019	h	Perfiladora de via	0,010	/R x	525,03000	=	3,00017	
		Subtotal:					9,79348	9,79348

COST DIRECTE		15,44171
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,77209
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,21380**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	TT4FN001	m	Muntatge de via en placa amb carrils embeguts, de qualsevol amplada, que inclou les operacions de neteja de la superfície, col·locació del carril en la seva posició, control topogràfic previ a la col·locació de galgues i falques, protecció de la placa acabada amb cinta adhesiva, i abocat de l'elastòmer tipus Corkelast o equivalent a la canaletal formigó de calat. (P - 304)	**Rend.: 1,000**	**210,14**	€

COST DIRECTE		200,13333
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,00667
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**210,1400**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-132	**TT4FN010**	m	Muntatge de via en placa amb carrils embeguts, 'amplària de via Internacional (UIC) 1435 mm, que inclou les operacions de neteja de la superfície, col·locació del carril en la seva posició, amb alineació, anivellació i fixació en la posició definitiva dels carrils, protecció de la placa acabada, que inclou col·locació i alineació de carrils.	**Rend.: 2,200**				**119,54**	€
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	13,00455	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	43,41818	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	3,44318	
					Subtotal:			59,86591	59,86591
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	65,43000	=	2,97409	
	CT51U020	h	Pala excavadora giratoria bivial de 12 a 20 t, amb accessori per col·locació de vies	1,000	/R x	104,54000	=	47,51818	
					Subtotal:			50,49227	50,49227
Materials									
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	1,000	x	3,49000	=	3,49000	
					Subtotal:			3,49000	3,49000

COST DIRECTE		113,84818
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,69241
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**119,54059**

TT4FV055	m	Muntatge de via en placa amb alineació, anivellació i fixació en la posició definitiva de fixacions directes de baixa velocitat, per amplària de via Internacional (UIC) 1435 mm, que inclou col·locació i alineació de carrils amb fixacions directes embegudes sobre galgues metàl·liques amb cargols provisionals de regulació de nivell (P - 303)	**Rend.: 1,000**	**114,78**	€

COST DIRECTE		109,31429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,46571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,7800**

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	TTA1A213	u	Subministrament de conjunt de desviament doble a dreta i esquerra, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 60 m i tangent 0,27, per a muntar sobre via en placa, inclou juntsalllants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació (P - 305)	**Rend.: 1,000**	**102.950,36**	€

COST DIRECTE		98.047,96190
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4.902,39810
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102.950,3600**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-133	**TTA1N200**	u	Muntatge de conjunt de desviament doble a dreta i esquerra, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 60 m i tangent 0,27, per a muntar sobre via en placa, inclou juntsalllants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	**Rend.: 1,000**				**13.073,09**	€
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	160,000	/R x	24,69000	=	3.950,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a	20,000	/R x	28,61000	=	572,20000	
	A0112000	h	Cap de colla	20,000	/R x	30,30000	=	606,00000	
	A013U001	h	Ajudant	60,000	/R x	24,94000	=	1.496,40000	
					Subtotal:			6.625,00000	6.625,00000
Maquinària									
	CT5EU050	d	Locotractor	3,000	/R x	712,08000	=	2.136,24000	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	32,000	/R x	105,02000	=	3.360,64000	
	CT5EU030	d	Plataforma	3,000	/R x	109,56000	=	328,68000	
					Subtotal:			5.825,56000	5.825,56000

COST DIRECTE		12.450,56000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	622,52800
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13.073,08800**

P-134	**TTA1N300**	u	Muntatge de topall lliscant, per via d'ample internacional i carril 54, per a muntar sobre via en placa, inclou elements de base i fixació	**Rend.: 1,000**	**1.596,09**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	30,30000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	24,69000	=	98,76000	
					Subtotal:			182,61000	182,61000
Maquinària									
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	1,000	/R x	105,02000	=	105,02000	
	CT5EU030	d	Plataforma	1,500	/R x	109,56000	=	164,34000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CT5EU050	d	Locotractor	1,500	/R x	712,08000	=	1.068,12000	
					Subtotal:			1.337,48000	1.337,48000
						COST DIRECTE			1.520,09000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	76,00450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.596,09450**

TTA1N350 u Muntatge de parell de calces, per a carril 54, per a muntar sobre via en placa, inclou elements de base i fixació — **Rend.: 1,000** — **930,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	15,15000	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	49,38000	
				Subtotal:			64,53000	64,53000
Maquinària								
CT5EU050	d	Locotractor	1,000	/R x	712,08000	=	712,08000	
CT5EU030	d	Plataforma	1,000	/R x	109,56000	=	109,56000	
				Subtotal:			821,64000	821,64000
					COST DIRECTE			886,17000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%	44,30850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**930,47850**

TTA1P213 u Muntatge de conjunt de desviament doble a dreta i esquerra, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 60 m i tangent 0,27, per a muntar sobre via en placa, inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació (P - 306) — **Rend.: 1,000** — **17.822,18** €

					COST DIRECTE			16.973,50476
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%	848,67524
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.822,1800**

TTA5A241 u Subministrament d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, per a muntar sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació — **Rend.: 1,000** — **449.584,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BTA5A241	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, per a muntar sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat	1,000	x	428.175,940	=	428.175,94000	

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			d'ungla i elements de base i fixació						
					Subtotal:			428.175,94000	428.175,94000
						COST DIRECTE			428.175,94000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	21.408,79700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**449.584,73700**

TTA5A345 u Subministrament d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, per a muntar sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació — **Rend.: 1,000** — **489.656,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BTA5A345	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, per a muntar sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	1,000	x	466.339,450	=	466.339,45000	
					Subtotal:		466.339,45000	466.339,45000
					COST DIRECTE			466.339,45000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%	23.316,97250
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**489.656,42250**

P-135 TTA5P241 u Muntatge d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, muntat sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació — **Rend.: 1,000** — **40.105,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	60,000	/R x	28,61000	=	1.716,60000	
A013U001	h	Ajudant	240,000	/R x	24,94000	=	5.985,60000	
A0150000	h	Manobre especialista	640,000	/R x	24,69000	=	15.801,60000	
A0112000	h	Cap de colla	60,000	/R x	30,30000	=	1.818,00000	
				Subtotal:			25.321,80000	25.321,80000
Maquinària								
CT5EU030	d	Plataforma	8,000	/R x	109,56000	=	876,48000	
CT5EU050	d	Locotractor	8,000	/R x	712,08000	=	5.696,64000	
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	60,000	/R x	105,02000	=	6.301,20000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 264

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	12.874,32000	12.874,32000	
COST DIRECTE		38.196,12000	
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.909,80600	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40.105,92600**	

P-136 TTA5P345 u Muntatge d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, muntat sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **33.863,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	60,000	/R x	30,30000	=	1.818,00000	
A0150000	h	Manobre especialista	480,000	/R x	24,69000	=	11.851,20000	
A0121000	h	Oficial 1a	60,000	/R x	28,61000	=	1.716,60000	
A013U001	h	Ajudant	160,000	/R x	24,94000	=	3.990,40000	
		Subtotal:					19.376,20000	19.376,20000
Maquinària								
CT5EU050	d	Locotractor	8,000	/R x	712,08000	=	5.696,64000	
CT5EU030	d	Plataforma	8,000	/R x	109,56000	=	876,48000	
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	60,000	/R x	105,02000	=	6.301,20000	
		Subtotal:					12.874,32000	12.874,32000

COST DIRECTE		32.250,52000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.612,52600
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33.863,04600**

TTA811B1 u Subministrament de travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, per a muntar sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **128.977,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BTA811B1	u	Travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, per a muntar sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació	1,000	x	122.835,480	=	122.835,48000	
		Subtotal:					122.835,48000	122.835,48000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 265

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		122.835,48000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6.141,77400
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**128.977,25400**

P-137 TTA8M1B1 u Muntatge de travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, muntada sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **4.545,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	50,000	/R x	24,69000	=	1.234,50000	
A0121000	h	Oficial 1a	10,000	/R x	28,61000	=	286,10000	
A0112000	h	Cap de colla	10,000	/R x	30,30000	=	303,00000	
A013U001	h	Ajudant	50,000	/R x	24,94000	=	1.247,00000	
		Subtotal:					3.070,60000	3.070,60000
Maquinària								
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	8,000	/R x	105,02000	=	840,16000	
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	8,000	/R x	52,23000	=	417,84000	
		Subtotal:					1.258,00000	1.258,00000

COST DIRECTE		4.328,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	216,43000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.545,03000**

P-138 TTB20002 u Accionament d'agulla o cor mòbil, amb motor asincrònic trifàsic, totalment tancat, muntat sobre rodaments de boles, fixat en posició horitzontal sobre la caixa de contingut per passadors cilíndrics ajustats i per dos cargols de cap hexagonal fàcilment accessibles per a un desmuntatge ràpid per a la seva neteja o substitució, sense necessitat de posada a punt posterior, amb mecanisme d'embragatge, corona dentada combinada i mecanisme d'arrossegament, barra de tracció i barres de comprovació, circuits de control i cables interns i mecanisme de tall de corrent del motor, segons especificacions del plec de condicions,connexionat i inclòs el muntatge i/o ajust de la timoneria de l'aparell de via **Rend.: 1,000** **8.501,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	4,000	/R x	30,30000	=	121,20000	
A013U001	h	Ajudant	32,000	/R x	24,94000	=	798,08000	
A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
		Subtotal:					1.148,16000	1.148,16000
Materials								
BTB20002	u	Accionament d'agulla o cor mòbil, amb motor asincrònic trifàsic, totalment tancat, muntat sobre rodaments de boles, fixat en posició horitzontal sobre	1,000	x	6.948,44000	=	6.948,44000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			la caixa de contingut per passadors cilíndrics ajustats i per dos cargols de cap hexagonal fàcilment accessibles per a un desmuntatge ràpid per a la seva neteja o substitució, sense necessitat de posada a punt posterior, amb mecanisme d'embragatge, corona dentada combinada i mecanisme d'arrossegament, barra de tracció i barres de comprovació, circuits de control i cables interns i mecanisme de tall de corrent del motor, segons especificacions del plec de condicions			
				Subtotal:		6.948,44000	6.948,44000
				COST DIRECTE			8.096,60000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		404,83000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.501,43000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	21,33000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	41,90000	€
A0112000	h	Cap de colla	30,30000	€
A0112001	h	Enginyer	50,00000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	26,20000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0128000	h	Oficial 1a polidor	28,61000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	27,79000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	29,06000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,57000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	29,57000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A012R000	h	Oficial 1a marbrista	24,30000	€
A012X001	h	Oficial 1a especialista	25,94000	€
A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	80,89000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	22,98000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	25,40000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	25,50000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,36000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A013J000	h	Ajudant lampista	25,36000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A013U001	h	Ajudant	24,94000	€
A013X001	h	Ajudant especialista	23,06000	€
A0140000	h	Manobre	23,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,69000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	24,30000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	2,45000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	48,42000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	62,33000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	18,04000	€
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,90000	€
C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica	538,02000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	79,51000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	59,56000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,14000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	48,86000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	60,80000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,52000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	52,23000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	64,01000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	65,43000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	51,47000	€
C1503000	h	Camió grua	56,54000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	50,36000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	58,44000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	47,99000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,01000	€
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	81,13000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	105,02000	€
C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	134,70000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,03000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	104,50000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,52000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,43000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,13000	€
C2007000	h	Polidora	2,75000	€
C2009000	h	Abrillantadora	2,29000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,36000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	4,64000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,76000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,95000	€
C200U100	h	Esmeriladora de 3 kW	21,03000	€
C200V001	h	Mitjans auxiliars	32,38000	€
C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	19,54000	€
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	5,39000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C3H1U001	h	Equip de personal i maquinària complet per a perforació de micropilons i ancoratges, inclòs injecció de beurada, compressor, grup electrògen i soldadura elèctrica	167,83000	€
CL40AAAA	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	35,54000	€
CT32U010	h	Motoclavadora desempernadora de tirafondos	6,08000	€
CT33U019	h	Batonadora de balast per a via	1.188,83000	€
CT34U019	h	Perfiladora de via	525,03000	€
CT39U010	h	Tensors per a treballs en carril	20,60000	€
CT51U020	h	Pala excavadora giratoria bivial de 12 a 20 t, amb accessori per col·locació de vies	104,54000	€
CT5EU030	d	Plataforma	109,56000	€
CT5EU050	d	Locotractor	712,08000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	6,36000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	8,10000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	18,21000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,58000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,23000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,31000	€
B031U040	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	26,46000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	19,11000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,63000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,43000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	142,10000	€
B051U014	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 N segons UNE-EN 197-1	144,44000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29000	€
B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,33000	€
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,15000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	78,86000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	102,10000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,67000	€
B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	87,74000	€
B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	80,74000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	53,59000	€
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	55,07000	€
B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,34000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	134,22000	€
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	2,54000	€
B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	139,28000	€
B0906000	kg	Adhesiu de PVC	5,71000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,91000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,07000	€
B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	2,11000	€
B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats	3,65000	€
B0A4A400	cu	Visos, d'acer galvanitzats	3,46000	€
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,13000	€
B0A6U002	u	Tac químic de fixació tipus HILTI o equivalent	13,37000	€
B0A71A00	u	Abraçadora metàl·lica, de 24 mm de diàmetre interior	0,28000	€
B0A71H00	u	Abraçadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior	0,43000	€
B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,74000	€
B0A71L00	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	1,41000	€
B0A71M00	u	Abraçadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	1,54000	€
B0A72K00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 60 mm de diàmetre interior	0,47000	€
B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	0,32000	€
B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A75F02	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,68000	€
B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,94000	€
B0A75Y00	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,37000	€
B0A81010	cu	Grapa metàl·lica per a fixar miralls	189,85000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,37000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,00000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,01000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,65000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,21000	€
B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6,86000	€
B0B342E4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	0,93000	€
B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	3,49000	€
B0B51420	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	58,07000	€
B0CU24FA	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de frondosa, tallat a mida	12,60000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	358,79000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	27,63000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,12000	€
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	7,15000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,67000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,64000	€
B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	86,46000	€
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,60000	€
B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,59000	€
B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,14000	€
B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,32000	€
B0E244W6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	2,06000	€
B0E245A1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 500x100x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,82000	€
B0FH3172	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411)	11,84000	€
B0FHD172	m2	Rajola de gres premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIb-BIIa (UNE-EN 14411)	17,24000	€
B0FJ3QQ3	u	Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell	0,81000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,07000	€
B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	13,31000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,93000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,76000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,53000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10,75000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,34000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,44000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	2,05000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,64000	€
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,84000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,44000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,85000	€
B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,99000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	25,50000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	66,45000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,93000	€
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	20,21000	€
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,59000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	17,67000	€
B147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	132,90000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	449,64000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	34,11000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,43000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,64000	€
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25,45000	€
B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	23,23000	€
B1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	23,23000	€
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	21,85000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,40000	€
B1486242	u	Casaca 3/4 tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	87,01000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,04000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	17,60000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	48,45000	€
B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,36000	€
B14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	14,17000	€
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	4,13000	€
B151J000	m2	Lona ignífuga, per a seguretat i salut	14,25000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,17000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,50000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm, per a seguretat i salut	0,55000	€
B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm, per a seguretat i salut	0,40000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,17000	€
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,85000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,97000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,43000	€
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	358,79000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,47000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,34000	€
B2RA65A0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	97,72000	€
B2RA6770	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA6890	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	68,40000	€
B2RA6960	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA71H1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	10,75000	€
B2RA7M00	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	234,53000	€
B2RA85A0	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	122,15000	€
B2RA8E00	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,29000	€
B3DBU001	kg	Acer ST-37 en tubs per a micropilons	1,34000	€
B3Z5U000	m3	Llot tixotròpic	9,08000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,53000	€
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,50000	€
B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,29000	€
B44ZU031	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,68000	€
B44ZU041	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,57000	€
B4DC1000	m3	Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit	52,62000	€
B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	13,90000	€
B4Z55B80	u	Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball	36,42000	€
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	1,70000	€
B7CJ12C0	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	32,43000	€
B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	0,57000	€
B7DZA111	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	13,28000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	24,13000	€
B842R93F	m2	Placa de fibres minerals compactades per a cel ras, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i de 18 a 21 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.6 a 0.75 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1,d0	20,74000	€
B84ZD510	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part	3,31000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg		
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	13,63000	€
B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	3,34000	€
B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	9,55000	€
B8L12281	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 80 cm	9,15000	€
B8L122B1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 110 cm	12,58000	€
B8L122E1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 140 cm	16,01000	€
B8L122H1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 170 cm	19,46000	€
B8L122S1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 260 cm	29,74000	€
B8ZA1000	kg	Segelladora	3,95000	€
B8ZA3000	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	6,34000	€
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	20,99000	€
B9C11422	m2	Terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu alt, per a ús interior intens	17,42000	€
B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,96000	€
B9U21AA0	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària	4,20000	€
B9U6P01W	m	Sòcol de PVC imitant la fusta, de 60 mm d'alçària	2,20000	€
B9U7U010	m	Sòcol de fusta de tauler de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària,	2,30000	€
B9UAU001	m	Sòcol d'alumini en forma de L, de 10 cm d'alçària, amb l'extrem superior aixamfranat	10,25000	€
B9V2A5K0	m	Esglaó de pedra artificial de gra petit, preu alt, d'una peça en escaire i bisell, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres de carborúndum, de 2 cm d'ample	41,09000	€
BASA71NB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	357,74000	€
BASA71PB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	405,07000	€
BASA72RA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 160x210 cm, preu superior amb tanca antipànic	926,18000	€
BASA72V1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 215x210 cm, preu superior	794,36000	€
BB121AE0	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	73,22000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,22000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,98000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,98000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,41000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,34000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,09000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,05000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,79000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	7,06000	€
BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	1,37000	€
BBC1H0K2	u	Llumenera amb làmpada llampegant, amb energia de bateria recarregable, per a 2 usos, per a seguretat i salut	97,90000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,60000	€
BC1K1500	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 5 mm	45,48000	€
BD13239B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 50 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	2,52000	€
BD13259B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	3,87000	€
BD13269B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 90 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	4,68000	€
BD13277B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	5,88000	€
BD13279B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	6,18000	€
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC entre 75 i 110 mm	0,96000	€
BD7F7570	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	25,49000	€
BDD1U002	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 80 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	49,49000	€
BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	34,10000	€
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	187,62000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,31000	€
BDK21435	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis	14,15000	€
BDK214Q5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	142,90000	€
BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	19,00000	€
BDKZHLB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	124,11000	€
BDW3B300	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=50 mm	1,12000	€
BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	1,87000	€
BDW3B600	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=90 mm	2,67000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,22000	€
BDY3B300	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=50 mm	0,02000	€
BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03000	€
BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=90 mm	0,04000	€
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,08000	€
BE42Q830D9C9	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-200-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	8,64000	€
BE42Q950D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-250-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	12,28000	€
BE42QB50D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-400-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	19,17000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BE42QC50D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-300-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	14,82000	€
BE42QE30D9C	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-350-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	14,99000	€
BE42QG40D9D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre i gruix 1 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-500-10 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	30,58000	€
BE43V001	m	Tapa Subterrània en fosa d' alumini, universal d' Ø 200 mm per a vehicles lleugers i pesants. Inclou 2 colzes d' Ø200 mm de PVC a 45º per emmagatzemar la mànega i la connexió als tubs d'escapament	806,25000	€
BE43V002	m	Manguera indeformable Ø125 y 3 Mts de largo	303,26000	€
BE43V003	m	Boquerel de neoprè Ø160 mm per a mànega d' Ø 125 mm, amb tapa tipus diafragama i orifici per a sonda de CO	189,00000	€
BE43V004	m	Canonada central de laminat galvanitzat diàmetre 160-250mm Característiques: - Muntatge ràpid i fàcil. - No necessita aïllaments posteriors. - Peces d' ajust hermètic. - No contaminant, sense massilles i sense pegats. - A prova de pressió fins a + 3.000 Pa - A prova de pèrdua de pressió fins a - 5.000 Pa - Resistent a temperatures entre -30 ° C i + 100 ° C Inclou tots els materials de connexió i subjecció necessaris	80,12000	€
BE51NR11HI8Q	m2	Panell rígid CLIMAVER PLUS R de llana de vidre ISOVER d'alta densitat, revestit per ambdues cares per alumini (exterior: alumini+kraft+malla de reforç; interior: alumini+kraft) i amb el cantell mascle arrodonit pel complex interior del conducte. Incorpora un vel de vidre en cada cara del Pannell per a donar major rigidesa de 25 mm de gruix, llargària de 3,00 m i ampla d'1,19 m, complint la norma UNEEN 14303 "Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación", amb una conductivitat tèrmica de 0,032 a 0,038 W/(m·K), un coeficient d'absorció acústica, AW, ?w 0,30, classe de reacció al foc Bs1d0, clase d'estanquitat D, una resistència a la pressió de 800 PA, línies de marcat MTR i codi de designació MWEN 14303T5MV1,. Article: ref. 52296 de la sèrie Conductes Climaver de l'empresa SAINTGOBAIN ISOVER IBÉRICA SL	19,33000	€
BE52S140	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1 mm de gruix, amb classificació de resistència al foc E600/120, amb unió baioneta, segellat amb massilla resistent a altes temperatures	16,05000	€
BE52V001	m2	Conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,60 mm de gruix	13,63000	€
BE5ZV001	u	Material auxiliar per a conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat	0,76000	€
BEDDIC03	u	Kit distribuïdor per a sistema VRF Mistubishi Electric CMY-Y62-G-E (165132) o equivalent, de 2 sortides.	142,00000	€
BEE1V001	u	Bomba de calor aerotèrmica tipus APTAE AHP70-40TR o equivalent per a ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 40 kW de potència calorífica amb COP de 4,94 (A7/W35) i EER de 5,37 (A35/W18). Fins a 78ºC de temperatura d'impulsió de l'aigua. Funcionament fins a -20ºC de temperatura exterior. Refrigerant natural R290. Possibilitat de connexió de diverses unitats en cascada. Inclou vas d'expansió, vàlvula de tall, decantador de fangs i filtres. Inclou antivibradors i elements de muntatge per a la seva correcta instal·lació. Inclou part proporcional de controlador per a instal·lació en cascada tipus Effipac HI-T2 o equivalent.	33.617,50000	€
BEE1V002	u	Malles a ventilador	91,52000	€
BEGMIC01	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P20VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 2,2 kW i una potència calorífica màxima de 2,5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1.835,00000	€
BEGMIC02	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P40VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 4.5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant	2.081,00000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.		
BEGMIC03	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P32VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 3,6 kW i una potència calorífica màxima de 4.0 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1.919,00000	€
BEK11A3D	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 300x100 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció en V i per a fixar al bastiment	18,06000	€
BEK1IX02	u	Reixeta Trox TRS-AG/1225x525/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1225x525 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual.	225,00000	€
BEK1IX03	u	Reixeta Trox TRS-AG/1025x425/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1025x425 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual.	193,50000	€
BEK1IX04	u	Reixeta Trox TRS-AG/1225x425/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1225x425 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual.	213,25000	€
BEK1V002	u	Reixa d'impulsión d'aire amb referència RI01, construïda en alumini, de dimensions 225x125 mm, de simple deflexió amb lames orientables per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AT-AG/225x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.	39,45000	€
BEK1V003	u	Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 525x125 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/225x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei.	96,58000	€
BEK1V004	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 525x525 mm, amb tots els seus elements de fixació.	55,00000	€
BEK1V005	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 1000x400 mm, amb tots els seus elements de fixació.	319,43000	€
BEK2IV03	u	Comporta per a unitat d'extracció d'apertura motoritzada amb diàmetre 40 i 45 mm de model WALL/FLAP-40-45 de Sodeca o equivalent per a fixar al bastiment	2.445,50000	€
BEK9AY02	u	Difusor circular d'alumini anoditzat natural mate de diàmetre 160 model 43-SF de Koolair amb comporta de regulació o equivalent.	48,30000	€
BEKN1RM0	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 600x400 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	265,26000	€
BEKNV001	u	Reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior amb referència RA01, construïda en alumini, de 385 x 330 mm amb malla metàl·lica en acer galvanitzat, marc frontal taladrat i marc i lames en perfils d'alumini, amb perfil antipluja i malla antiocells, amb tots els seus elements de fixació. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. Completament instal·lada. Marca / modelo: TROX / AWG / 385x330 o equivalent.	94,08000	€
BEKP3320	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	278,10000	€
BEKP7710	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm d'amplària i 450 mm d'alçària	185,93000	€
BEM3IV02	u	Extractor helicoidal tubular Sodeca CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 o equivalent, apte per a extracció de fums en cas d'incendi (400° C-2 h), trifàsic per a 400 V de tensió, de 1600 mm de diàmetre i 158559 m3/h de cabal màxim d'aire.	23.728,75000	€
BEM3IV03	u	Extractor de fums dièsel. Aspirador trifàsic 220/380 3.0 Hp, amb suport de muntatge, 350mm d'entrada i sortida.	3.520,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Cabal 7.800 m3/h		
BEM3IV04	u	Extractor de fums de soldadura.	19.958,40000	€
		Dades tècniques Nivells de filtratge 1 Mètode de filtratge Autoneteja Mètode de neteja Tobera rotativa Superfície filtrant 10 m ² Quantitat de filtres 12 Superfície total 120 m ² Tipus de filtre Cartutx Material del filtre Membrana ePTFE Eficàcia de separació > 99,99 % Dades bàsiques Potència 6000-8640 m³/h Pressió negativa 2500-2050 Pa Motor 7,5 kW Voltatge 3 x 400 V / 50 Hz Corrent nominal 13,8 A Nivell sonor 65 dB (A) Dades addicionals Tipus de ventilador Radial, accionat per corretja Subministrament d'aire 5 - 6 bar, net, sec i sense oli Sortida d' aire 560 mm Entrada d' aire 560 mm Contenidor de pols 192 L Mides (AxLxA) 2378 x 1864 x 2110 mm		
BEM3IV05	u	Preseparador d'espurnes per a centrals d' aspiració i filtració amb set de subjecció. Evita l'entrada de les espurnes als filtres amb un grau de separació de gairebé el 100% protegint els filtres d' incendis i allargant la vida útil dels cartutxos. L'aire aspirat amb partícules incandecents es posa en rotació i es pressiona contra les parets de l' SparkTRAP. Les partícules separades de gairebé el 100% de l'aire aspirat es decanta al contenidor d'escories.	3.830,82000	€
BEM9V010	u	Extractor en línia amb aïllament acústic Característiques: - Marca / model: SODECA / CL/PLUS/EC-8050-T 380-480V o equivalent. - Cabal aire: 7315 M3/H	3.059,80000	€
BEN11613	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F6 segons la norma UNEEN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %	41,71000	€
BEN11813	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F8 segons la norma UNEEN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 90 %	41,97000	€
BEUHAY01	u	Programador electrònic per a sistema de renovació d'aire amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, per a encastar. Model PZ-61DR-E de Mitshubishi Lossnay o equivalent	186,00000	€
BEUHAY02	u	Programador electrònic per a sistema d'aire acondicionat amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, programda setmanal, dual set point, per a encastar. Permet controla fins 16 unitats. Model DELUXE de Mitshubishi o equivalent	167,00000	€
BEW48000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 200 mm de diàmetre	5,80000	€
BEW49000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 250 mm de diàmetre	6,82000	€
BEW49002	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de diàmetre	6,95000	€
BEW4A001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de diàmetre	7,75000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEW4B000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	8,82000	€
BEW4D000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 500 mm de diàmetre	10,39000	€
BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	5,27000	€
BEW5B000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular llana aïllant, preu alt	6,06000	€
BEW5V001	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl.lic, tipus 1	11,34000	€
BEY5B000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a conducte rectangular de llana aïllant, de preu alt	0,29000	€
BF11CFRL	u	Conjunt de filtre regulador i lubricador per a canonades de 3/4', inclosa mànega espiral de poliuretà i presa ràpida de 1/2'	171,00000	€
BF21H500	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	7,09000	€
BF21H800	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	12,46000	€
BF21H900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	19,11000	€
BF22M900	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	6,56000	€
BF22MA00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN= 65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	8,46000	€
BF22MB00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN= 80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	11,00000	€
BF5A7300	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	12,94000	€
BF5A8300	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	15,03000	€
BF5AA300	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	19,79000	€
BF5H24B0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 1/2´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	8,99000	€
BF5H27H0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 5/8´´ de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	13,37000	€
BFA18340	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,56000	€
BFC14B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 20x2,8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,00000	€
BFC15B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 25x3,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,66000	€
BFC16B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 32x4,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	2,70000	€
BFC17B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	4,36000	€
BFC18B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	6,89000	€
BFC19B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	9,07000	€
BFC1V001	u	Connexionat de xarxa de subministrament d'aigua amb tub de polipropilè de 63 mm de diàmetre al punt més proper de la xarxa de subministrament d'aigua existent en la taller. Inclou tots els elements, accessoris i actuacions necessàries per al correcte connexionat a la instal·lació existent. Completament muntat i connexionat.	435,25000	€
BFQ3267A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 15

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFQ3269A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,48000	€
BFW21510	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, per a roscar	4,72000	€
BFW21810	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, per a roscar	12,91000	€
BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	22,06000	€
BFW21A10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, per a roscar	57,36000	€
BFW21B10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, per a roscar	76,46000	€
BFW5A7B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,46000	€
BFW5A8B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,52000	€
BFW5AAB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	4,51000	€
BFWA1840	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	2,55000	€
BFWC1420	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,72000	€
BFWC1520	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, per a soldar	0,83000	€
BFWC1620	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, per a soldar	1,47000	€
BFWC1720	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	3,20000	€
BFWC1820	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	5,14000	€
BFWC1920	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	7,08000	€
BFY21510	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, roscat	0,62000	€
BFY21810	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, roscat	1,10000	€
BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,68000	€
BFY21A10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, roscat	2,25000	€
BFY21B10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, roscat	2,80000	€
BFY5CQ00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,35000	€
BFY5CR00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,58000	€
BFY5CT00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,77000	€
BFYA1840	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,14000	€
BFYC1420	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de, soldat	0,07000	€
BFYC1520	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de, soldat	0,12000	€
BFYC1620	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de, soldat	0,17000	€
BFYC1720	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de, soldat	0,26000	€
BFYC1820	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de, soldat	0,32000	€
BFYC1920	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de, soldat	0,40000	€
BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	0,08000	€
BG145902	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	211,43000	€
BG152532	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	20,99000	€
BG15CC02	u	Caixa de dades simple per càmeres alimentades directament del POE Mod.DBN-15/10-Ref. HIMEL o similar, amb grau de protecció IP55, amb ´´roseta´´ RJ 45 de dades aèria model Eline Keystone CAT 6A tool less de KERPEN , inclosos ràcords d'entrada i petit material d'ancoratge.	51,89000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 16

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG1Q3002	U	Armari rack 19", de mides 800x800x2000mm, marca rittal ref. ts8 (dk) complert, amb 2 portes plenes amb bombí kabba segons el pla de tancaments de fmb, safates, canals de cablejats, power box segons esquemes, borns de connexió i cablejats interns,... i tots els elements de muntatge i connexionat necessaris.	2.975,45000	€
BG22AY01	m	tub de poliamida reforçat adaptat m1 mètrica 25. Incloent fixació amb grapes de tirafons tipus apolo cada 60 cm i accessoris de muntatge acom unions adaptadors, etc per tal de deixar-lo acabat amb un grau dde protecció mínima IP-42.	3,17000	€
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,03000	€
BG23E510	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	2,84000	€
BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3,57000	€
BG23E810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	4,31000	€
BG23E910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	6,91000	€
BG2A3315L77C	m	Canal Unex 40x40 en U23X, de tapa exterior, per a la distribució. Compartimentació flexible per a la conducció i protecció de cables elèctrics i de comunicacions. Apta per a ús en intempèrie. Base perforada cada 250mm. S'inclou un pont per a cada 0, 5m. Longitud : 3m. Color: Blanc. Recomanades ICT. Seguretat: mecànica (protecció contra impactes IK08), elèctrica (material aïllant, IP4X muntada sobre paret) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat d'instal·lació: Muntatge a pressió de la tapa (no cal lliscar per a muntar-la). El pont reté els cables i permet accés independent a cada circuit. Homogeneïtat de colors entre elements d'acabat, adaptadors, caixes de mecanismes i canal. Pot pintar. Llibertat d'elecció i combinació de mecanismes amb marc i placa, amb o sense caixa. Envà mòbil amb muntatge frontal., ref. 73020-2 de la serie Canal 73 d'UNEX	5,94000	€
BG2DBGF0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	35,92000	€
BG2DBGH0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	44,36000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,66000	€
BG312340	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,36000	€
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,27000	€
BG312360	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,83000	€
BG312380	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	14,80000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG312530	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,10000	€
BG312540	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,94000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,23000	€
BG312570	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	9,37000	€
BG312580	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	14,26000	€
BG3125A0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	31,83000	€
BG3125G0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	150,69000	€
BG312640	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,71000	€
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,21000	€
BG312660	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,77000	€
BG312670	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	11,72000	€
BG312680	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	17,70000	€
BG317330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,29000	€
BG317550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,39000	€
BG33V001	m	Cable mànega per al llaç analògic. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 2,5 mm2 HONEYWELL LIFE SAFETY o equivalent. Trenat de 20 voltes per metre. Pantalla dalumini amb fil de drenatge. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell i coure polit flexible,	4,69000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		resistent al foc i lliure d'halògens. Aïllament de silicona. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material.		
BG33-HK2K	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar més neutre, de secció 3x95/50 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	49,17000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,26000	€
BG380C00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x95 mm2	6,05000	€
BG380E00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2	10,97000	€
BG4V001	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions generals segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	29.699,30000	€
BG4V002	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions elèctriques automàtiques i diferencials. Inclou commutació automàtica motoritzada tipus Socomec ATyS P 1250 A 4p o equivalent i by-pass manual de tres posicions tipus Socomec Sircover1250A 4p o equivalent, segons esquemes unifilars. Inclou kits de connexió, pantalles de protecció i pontatges necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 800mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	28.841,86000	€
BG4V003	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	17.819,58000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4V004	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	14.255,66000	€
BG4V005	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	15.443,63000	€
BG4V006	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	11.879,71000	€
BG4V007	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	11.879,71000	€
BG4V010	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions generals de secundari de transformador segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials.	19.454,18000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.		
BG416FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	67,19000	€
BG416GKH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	113,35000	€
BG42J2JD	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	186,41000	€
BG42JCKK	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	261,58000	€
BG611010	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu superior	1,58000	€
BG6251A4	u	Interruptor, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	4,69000	€
BG625GA4	u	Commutador, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	5,60000	€
BG62D1AK	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	6,56000	€
BG62DGAK	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	6,96000	€
BG631153	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a encastar	4,69000	€
BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,17000	€
BG6PQPCF	u	Armari 245x215x150, quadre premontat equipat amb 1 interruptor magnetotèrmic de 16A/250V/2p, interruptor magnetotermic de 32A/420V/4p i diferencial de 40A/30mA/4p, amb 2 preses tipus industrial de 16A/250V 2P+T, i 1 presa tipus industrial de 32A/420V 3P+N+T	348,48000	€
BG7FIX03	u	Variador electrònic de velocitat Sodeca VSD3/A-RFT-100 o equivalent, de 75 kW de potència, trifàsic 380V-400V, IP20, freqüència de sortida 0-500Hz.	11.593,80000	€
BGB1B330	u	Bateria de condensadors d'energia reactiva de 20 kVAr, de 400 V de tensió, mixta	1.015,08000	€
BGC64AB0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 6 kVA de potència, temps d'autonomia de 25 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19´´	4.838,37000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 21

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	24,05000	€
BGDP2100	u	Ànode de magnesi 22x820 mm terminals	27,41000	€
BGDZU010	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris	46,32000	€
BGG1V002	u	Transformador sec encapsulat en resina, trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb EU-548/2014 (TIER 2), de 630 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%. Inclou sondes de temperatura Pt100, centraleta digital visualitzada, caixa de bornes IP65, placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei, amb argolles per a l'hissat amb grua, col·locat.	43.215,00000	€
BGH7CMT6	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB	5.645,00000	€
BGH7CMT7	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.	20.308,00000	€
BGJZ1000	u	Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituït per una banqueta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis, segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84	444,10000	€
BGK226A0	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1)	7,76000	€
BGKWU52A	u	Terminal polimèric contràctil en fred, per a ús interior, unipolar, amb contacte metàl·lic de coure o d'Al Cu, cos aïllant fabricat amb formulació de goma de silicona, repartidor lineal de tensió integrat al cos aïllant, i presa de terra utilitzant els propis fils de la pantalla del cable, per a cables de 50 a 240 mm2 de secció i aïllament d'HEPRZ1 i tensió asignada de 18/30 kV	171,28000	€
BGKWU92A	u	Connector endollable amb colze de 400 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semiconductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de secció	159,88000	€
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,30000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,23000	€
BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,34000	€
BGW2DBGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	10,26000	€
BGW2DBGH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	12,56000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,44000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,40000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,40000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,42000	€
BGWB1000	u	Part proporcional d'accessoris per a bateries de condensadors	3,34000	€
BGY2ABF1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,98000	€
BGY2ABF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	11,15000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGY2ABH1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	6,11000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BH22V001	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	76,20000	€
BH22V002	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, amb UGR<= 19, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	79,20000	€
BH2LV001	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 150 14 W 4000 K IP44/IP20 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP20 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 1260lm, potència absorbida 14 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 160 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	37,35000	€
BH2LV002	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 200 25 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2370lm, potència absorbida 25 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 215 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	50,85000	€
BH61V001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 A ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 230lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	99,08000	€
BH61V002	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa per encastar tipus KEB NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 202,4 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	84,06000	€
BH61V003	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa tipus KES NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, llum amb grau de protecció IP44 i IK04 o superior i caixa amb grau de protecció IP66 i IK08 segons norma EN 60529 , flux lluminòs de 241,5 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	105,40000	€
BH6CV001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux ZES LD 2N22 A ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP65 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 1300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 348 mm de llargària, Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	433,50000	€
BHA2IL55	u	Llum campana industrial amb làmpades LED tipus INDU BAY GEN3-3 ó equivalent, amb carcassa d'alumini i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 25800-27900m, potència absorbida 185 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 320 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h L80, muntatge en cadena, eficiència de 151 lm/W i òptica extensiva. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	456,74000	€
BHB5V001	u	Llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Tungsram TU-S-LD36 1200C4-80 o equivalent, amb base de llum d'acer inoxidable, grau de protecció IP67/69 i IK08/10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4350lm, potència absorbida 36 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1200 mm de llargària, amb regulació DALI, vida	133,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 23

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		útil de 100.000h L70B50, grapes i fixacioins d'acer inoxidabl, amb marcatge UKCA i CE. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.		
BHB5V002	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 32W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	92,95000	€
BHB5V003	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 18W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2400lm, potència absorbida 18 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	81,35000	€
BHB5V004	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1500 58W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 8000lm, potència absorbida 58 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	135,55000	€
BHQLV001	u	Llum projector amb làmpades LED tipus Ledvance FL PFM 50 W 4000 K SYM 100 BK ó equivalent, amb carcassa d'alumini i material òptic de vidre, grau de protecció IP65 i IK07 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 6000lm, potència absorbida 50 W, índex de reproducció cromàtica 80, de dimensions 206x46x218 mm, vida útil de 55.000h L80B10, grapes i fixacions d'alumini, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	47,65000	€
BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	0,72000	€
BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,19000	€
BJ12M9LB	u	Plat de dutxa rectangular de resines, de 2000x900 mm, de color suau, preu superior	378,10000	€
BJ12P883	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 900x800 mm, de color blanc, preu alt	102,56000	€
BJ12P8A3	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 1000x800 mm, de color blanc, preu alt	159,21000	€
BJ13B712	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	124,25000	€
BJ13B71B	u	Lavabo per a encastar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	107,69000	€
BJ14BA1P	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu alt	262,42000	€
BJ16B212	u	Urinari mural de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt	203,06000	€
BJ18LBAC	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica i escorredor, de 80 a 90 cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu mitjà, per a encastar	88,30000	€
BJ1ZQ000	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	25,53000	€
BJ2Z1121	u	Aixeta tipus senzill mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada de 3/4 i entrada roscada d'1/2	15,99000	€
BJ42U020	u	Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c.	62,53000	€
BJ43U005	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	121,18000	€
BJ46U020	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable	224,85000	€
BJ4ZU025	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària	21,95000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BJAAV001	u	Acumulador-bescanviador tipus LCT 1CO PLUS 750 BR SNC o equivalent, per a aigua calenta sanitària de 750 l de capacitat, amb vitrificat monocapa en calent i alt contingut en quars (blau). Temperatura de treball de fins a 95ºC i pressió de 8 bar (10 bar al serpentí). Cos fortament aïllat amb poliuretà flexible (100 mm) fins i tot a la base per evitar pèrdues. Inclou accessoris de muntatge necessaris. Inclou resistència de 10kW per a l'escalfament elèctric. Inclou sonda i ànode de magnesi. Inclou vàlvules d'entrada i sortida a dipòsit, vàlvules de seguretat i servei i vas d'expansió. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013.	8.605,00000	€
BJABV001	u	Acumulador d´inèrcia tipus LCT 1000 P o equivalent en acer al carboni per a circuit primari de calefacció de 1000 litres. Temperatura de treball fins a 95ºC i pressió de 4bar.Cos fortament aïllat (100mm) per evitar pèrdues. Aïllament hipoalergènic, realitzat amb material 100% reciclable a base de fibra de polièster amb reducció de pèrdues davant d'altres aïllament de 47%. Tecnologia per afavorir l'estratificació. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013.	2.360,00000	€
BK31V001	u	Tanc horitzontal de 15000 l cilíndric de paret doble per a l'emmagatzematge per sobre del terra de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua. Provat i certificat segons UNE EN12285-2:2005, Classe A. Fabricat en acer al carboni S235JR i fons bombats MRC. Boca d'Home DN600 amb connexions 3´´M, 2´´H, 2´´H i 1.1/2´´H. Disposa de 2 bressols soldats i escala. Pintura blanca de poliuretà, protecció contra la corrosió C3-M, segons ISO12944. Detecció de fuites per buit mitjançant vacuòmetre. Dimensions: Ø1908x5830mm Pes: 2.824 Kg. Inclou vàlvula de sobre emplenat de 3´´ amb tub segons norma ISO EN13616-1, per una pressió màxima de treball de 8bar i un cabal de 900l/min. Inclou boca de càrrega H 3´´ amb acoblament ràpid VK/MB. Inclou indicador de nivell mecànic tipus boia.	7.812,52000	€
BK31V002	u	Surtidor tipus PIUSI CUBE MC o equivalent, amb alimentació elèctrica a 230V 50 Hz, equipat amb un panell electrònic capaç de gestionar fins a 120 usuaris i 255 transaccions.Inclou bomba de paletes de cebat automàtic de 70 l/min i 900W de potència, monofàsica, vàlvula de derivació integrada, pistola automàtica i suport per a pistola amb palanca d'arrancada i parada de la bomba. Inclou enrotllador de mànega de diàmetre 25mm i 10 m de longitud i connexió entre surtidor i enrotllador. Inclou càrrega, instal·lació i configuració de tot el software necessari per la identificació de dispositius i usuaris i el correcte funcionament del surtidor.	3.526,00000	€
BL31V001	u	Ascensor sense cambra de màquines tipus TKE EOX o equivalent, amb sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 630 kg) 2 parades (recorregut 4 m), habitacle de qualitat alta de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura lateral de 900x2000 mm amb 2 fulles d'acer inoxidable, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016	12.500,00000	€
BLXEV001	u	Polispast elèctric tipus Jaso AX20H0641S050M5 o equivalent, de ganxo de 2 velocitats, amb guiatge permanent, capacitat de càrrega fins a 2000 kg, alçària d'elevació fins 6 m, alimentació elèctrica trifàsica 400 V 50 Hz, velocitat d'elevació de 5 m/min ó 1,67 m/min.	9.432,00000	€
BM112120	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	54,53000	€
BM11V001	u	Sistema d'anàlisi de fums tipus FAAST-LT o equivalent per aspiració de dos canals independents/ ip65, Inclou dos sensors puntuals d'alta sensibilitat amb 9 nivells d'alarma i prealarma. Inclou un mòdul de control de 2 adreces (01-159) en porta per supervisar avaria d'alimentació. Informació del sistema per mitjà de barra gràfica en forma de pèndol amb 9 nivells de flux d'aire per verificar que l'aire flueix segons els requisits de la EN54-20. Detector làser intern puntual que incorpora funcions de test manual i automàtic substituïble fàcilment. Registre intern de 2.244 esdeveniments. Principi de discriminació de la pols per algoritmes AWACS ™. Inclou filtre intern de fàcil accés i sensor de flux per ultrasons. Configuració mitjançant cable estàndard usb i programari (inclòs). Inclou font alimentació supervisada de 24vcc Accessoris necessaris.	2.092,50000	€
BM12V001	u	Centraleta de detecció d'incendis analògica Notifier ID-3004-2-001 o equivalent de dos llaços ampliable a 4, amb tarjeta de comunicacions de protocol i interfícies completament compatibles amb el lloc central i el sistema de comunicacions. Inclou font d'alimentació supervisada de 24V/3A i dos bateries de 12Vcc/12Ah. Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou targeta de comunicacions ISO-RS232.Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou petit material i accessoris de muntatge. Inclou llicència TG-BASE per a connexió de la nova central analògica. Inclou redireccionador d'informació del port RS232 de la central al programari de gestió gràfica TG mitjançant protocol IP. Compatible amb xarxes Ethernet a 10 i 100 Mhz, propietat multihost per enviar a 4 rangs d'IP amb possibilitat de recepció de dades en diversos llocs de gestió alhora. Amb encriptació AES128. Amb entrada Db9 a port sèrie RS232, connexió Ethernet RJ45 i entrada	7.296,83000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 25

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		alimentació de 24V Vcc.		
BM131211	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	18,43000	€
BM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	264,56000	€
BM17V001	u	Mòdul de control d'una sortida direccionable Notifier M701E o equivalent per activar equips externs mitjançant un contacte sec (NC/C/NA) o mitjançant sortida supervisada de 24 Vcc (alimentant-ho a 24 Vcc i resistència de supervisió de 47K). Aïllador incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD	95,75000	€
BM17V002	u	Mòdul monitor d'una entrada adreçable Notifier M710E o equivalent per controlar equips externs mitjançant un contacte sec (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K. Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD	84,75000	€
BM17V003	u	Mòdul monitor de dues entrades i una sortida adreçable Notifier M721E o equivalent per controlar equips externs mitjançant contactes secs (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K i una sortida direccionable mitjançant contacte sec (NC/C/NA). Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor per a cada entrada i sortida. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD	122,75000	€
BM235GAA	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta amb marc d'acer inoxidable i visor de metacrilat, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	265,47000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	40,96000	€
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	44,55000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	78,92000	€
BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	40,39000	€
BM42V001	u	Sistema d'extinció fixa amb gasos inerts tipus IG-541 SIEX o equivalent. Inclou bateria tipus SIEX RGS-MAM-RD9/11 o equivalent, de 4 cilindres en simple fila de 80 l cadascuna de capacitat de càrrega, amb col·lector, dispositius d'accionament manual i automàtic, tes i colzes de connexió, fuetons flexibles de dispar, de descàrrega, vàlvules de retenció i ferratges de suportació a paret. Inclou càrrega amb 95,88 kg de IG-541. Inclou difusor radial 360º tipus FEDR25 o equivalent de 1´´ amb placa calibrada. Inclou interruptor de pressió de llautó de 1/4´´ tipus POINPRE6-6L o equivalent.	7.886,65000	€
BMSB32P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	13,02000	€
BMSB76P0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 447x447 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	13,02000	€
BMSBANP0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 448x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	12,23000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 26

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BMY11000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,43000	€
BMY13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,71000	€
BMY14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,36000	€
BMY23000	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	0,66000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34000	€
BN315320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 3/4´´, de 10 bar de PN i preu alt	15,15000	€
BN318A30	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt de 64 bar de PN	47,23000	€
BN319A30	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2 ´´,i preu alt de 64 bar de PN	71,59000	€
BN3GJ5B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	15,22000	€
BN3GJ6B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	17,97000	€
BN3GJ7B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	22,19000	€
BN3GJ8B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	27,51000	€
BN3GJ9B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	35,60000	€
BN3GJAB0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	44,39000	€
BN71V001	u	Vàlvula de regulació de diàmetre 150 mm	53,04000	€
BN749C10	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	124,60000	€
BN811660	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	4,08000	€
BNF11A10	u	Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 20 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada	367,85000	€
BNL2M4A0	u	Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 40 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 6 bar, motor monofàsic de 230 V i 250 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	916,38000	€
BNX2V001	u	Compressor d'aire de pistó tipus Worthington SNXPRO 5270 o equivalent, amb dipòsit de 270l, potència de 4kW, pressió 11bar, cabal d'aire de 35,9 m3/h, alimentació trifàsica 400V.	3.233,75000	€
BP31U540	u	Amplificador mesclador de 240 W de potència RMS, amb cinc entrades de micròfon y dos d'auxiliar, entrada d'emergència 0 dB prioritaria, amb relé de seguretat d'avisos per a línies d'altaveus amb atenuadors, sortida per a altaveus de 100 V, sortida de línia per a enllaçar altres etapes de potència, control de volumen individual para cada entrada, mode mesclador de micròfons amb prioritat de MIC 1 sobre MIC 2, i ambdòs sobre entradas auxiliares (configurable), gong i alimentació phantom seleccionable per a entrada MIC, control de greus, aguts i de volum general, preparat per a allotjar mòdul dinterfície telefònica i mòdul reproductor MP3	647,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP350514	u	Altaveu de 15 W tipus botzina, alimentació 70 V, ample de banda 450 - 5500 Hz, sensibilitat 108 dB (1kHz, 1W, 1m), incloent la part proporcional de petit material de fixació, segons especificacions del plec de condicions	50,67000	€
BP351241	u	Altaveu de sostre per a encastar, d'una via, de forma circular, de 6´´ de diàmetre, de 6 W RMS de potència, per a línia de 100 V, nivell de pressió sonora 102 dB, amb sistema d'alarma per veu segons la norma UNE-EN 54-24	50,38000	€
BP3ZU010	u	Petit material per a la instal·lació d'altaveus	2,87000	€
BP45-VIZJ	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus multimode de designació OM3, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575	1,12000	€
BP49U011	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x2,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	0,40000	€
BP49U012	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x4 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	0,70000	€
BP4AKH20	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra multimode 62,5/125, connector LC/SC duplex, de 2 m de llargària	6,57000	€
BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,49000	€
BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,47000	€
BP7394E2	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	24,85000	€
BP7394E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	26,00000	€
BP73V001	u	Mòdul GG45 hembra CAT.7A FTP tipus DATWYLER 1000MHZ PS-GG45. Compleix estandard IEC 60603-7-71, EN 50173-1, ISO/IEC 11801.	27,79000	€
BP7EV001	u	Switch CISCO C9200L-48P-4G-E o equivalent mecanitzat, alimentat, amb petit material i fixat correctament dins del rack. Inclou: Switch C9200L-48P-4G-E 4 x mòduls òptics Cisco GLC-SX-MMD (en NGA i SW i configuració) 4 x latiguillos de fibra MM Llicència DNA Essentials pel switch Suport SMARTNET 8x5xNBD a activar el día de posada en producció del switch. Mantenimient del switch durant el primer any a partir del pas a producció de l'equip. Inclou petit material necessari per a la instal·lació.	3.765,00000	€
BP7Z1H58	u	Panell integrat fix, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables	162,78000	€
BP7Z38B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 12 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	37,48000	€
BPA1CC01	u	Càmera IP ´´bullet´´ d'exterior alta definició 1080p amb IR d'exterior Bosch Dinion 300i IR model NBE-6502-AL o equivalent certificada en els sistemes de vídeo del Consolidador de Indra i els NVR's de Lanaccess i homologada per TMB. Amb, òptica varifocal automàtica 2,7-12 mm. Resolució 1080p, 30 ips. Sensor CMOS 1 / 2,9 ´´. Sensibilitat 0,07 / 0 Lux. Caixa de muntatge de superfície inclosa. Reducció dinàmica de soroll amb tecnologia CBIT minimitzant el consum d'ample de banda (1,6 Mbps @ 1080p @ 30ips). Escanejat progressiu per obtenir imatges nítides d'objectes en moviment. Transmissió de quàdruple flux: dos fluxos H.264, flux I-frame i un MJPEG simultanis. Trusted Platform Module (TPM) integrat i compatibilitat amb Public Key Infrastructure (PKI) per garantir protecció superior contra atacs maliciosos. El programari de vigilància per a PC permet controlar diverses càmeres. Ranura Micro SD / SDHC / SDXC per a enregistrament local (Fins 2TB, amb SDXC, Utilitza Classe 10 o millorada). Funcionament híbrid (sortides IP i analògica). Audio IN / OUT. Alarma IN (1) / OUT (1). Alimentació per Ethernet (PoE d'acord amb l'estàndard IEEE 802.3af). Alimentació a 24 VAC (12.13 W); +12 VDC (13.2 W). -30 º a 60 º. IP66. IK08. Compliment amb ONVIF Perfil S.	873,94000	€
BPACIC01	U	Nvr onvif onsafe r-hmcluster-3-12h6tb de lanaccess o equivalent, per gravació de 120 cámeres durant un mínim de 12 días amb un bw de promig de 2 mbits/s, hdd especials de video de 6 tb en raid1 i tot el sw necessari per comunicar-se amb el plugin onvif del consolidador de video, . suport de fins 150 cámaras ip, 3 procesadors interns, font de alimentació	1.997,40000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		redundant y 12 discos duros de 6tb. configurat en failover per asegurar en cas de fallada general, que un altre nvr passa a gravar les cameres del caigut (sistema de seguretat en cas de caiguda d'un del videogravadors). inclou safata fixe rittal 7145035 dk 19 409x500mm ral 7035 instal·lada per reforç a la subjecció del nvr.		
BPTD1000	U	Pannell repartidor òptic compacte per a instal·lació en rack 19", amb 24 adaptadors st multimode, incloent adaptadors, portaempiulaments de fo, organitzador de fibres i prensaestopes, marca brand-rex, ref. hel-pp-mm-24st-001 o similar	302,50000	€
BQ512K80	m2	Pedra natural calcària nacional per a taulells, de 30 mm de gruix, preu mitjà, de 100 a 149 cm de llargària	106,98000	€
BQ54-LG3T	m	Taulell termoformat de resina acrílica, d'una sola peça, sense junts ni coles adhesives, amb cantell posterior corb, de gruix 12 mm, alçària de solapament 158 mm, frontal recte, preu mitjà	307,13000	€
BQ7116BD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	170,19000	€
BQ7116CD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 2 calaixos i 1 cassoler de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	217,83000	€
BQ7116DD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 4 calaixos de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	224,65000	€
BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	15,77000	€
BQ7126BD	u	Mòdul d'aigüera per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	178,70000	€
BQ9CM124	u	Xapa de protecció per paret lateral cuina de 180x125 cm, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	529,44000	€
BQ9GU020	u	Mòdul de guixeta de 180 cm d'alçada, 30 cm d'amplada i 50 cm de fons, amb dues portes, construïda en pannells fenólics HPL, amb portes de 13 mm de gruix, amb cantells polits, separadors interiors horitzontals, sostre i base de 10 mm, laterals, separadors intermedis i fons perforat per a ventilació, de 4 mm de gruix.Equipada frontisses anti-vandàliques d'acer inoxidable, barres per a penjar d'alumini amb penjadors lliscants d'ABS, pany i numeració de la porta sobre embellidor del pany, amb potes regulables de PVC	166,56000	€
BQN2U001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	301,93000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	58,63000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	69,63000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	62,30000	€
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	142,96000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	54,12000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	84,80000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	90,95000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	124,84000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,29000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,21000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,04000	€
BQZB-V001	u	Braç flexible autoportant de 9m de longitud amb 3 articulacions. Dades tècniques Pes 195 kg Informació addicional Tipus de braç Flexible articulat Longitud del pescant 6 m Braç 3 m Longitud total 9 m Articulacions 3	2.673,00000	€
BQZB-V002	u	Braç flexible autoportant de 5m de longitud. Dades tècniques: Pes 63 kg Diàmetre 150 mm Long. pescant 3,0 m Long. braç 2,0 m Long. total 5,0 m	862,80000	€
BQZG-V001	u	Carregador per a vehicles electrics, pilona d'envolvent en alumini/plastic ABS amb IP-54/IK-10 de doble presa connexio monofasica de 2 x 7.2 kW a 230 Vca de 32 A, amb 2 suports conector i cablejat espiral de 5 metres amb un connector tipus 1 SAE J1771 + connector tipus 2 conforme IEC-62196-2, mode 3 compatible IEC-61851-1, display visualitzacio alfanumeric LCD, lector RFID per identificació i activació de carrega ISO-14443-A, mesura d'energia integrada comptador MID, connexió remota ethernet i modem 4G amb protocoL OCPP 1.6. / XML, emmagatzematge de dades consums energetics usuaris, incorpora proteccio magnetotermica corba C de 40A i diferencial 2 polos 30mA classe A per cada presa, indicació lluminosa d'estat de la carga (blau, verd i vermell), vinil T.M.B. personalitzat porta frontal, model URBAN-M22-C2-C1-TMB; marca Circutor o similar equivalent.	4.606,32000	€
BSEGV001	u	Grua Pont Birrail tipus CX100H0641S050B4 o equivalent, de 10 t de capacitat de càrrega que cobreix una llum de 16 m i un recorregut de 100 m, inclou motor d'elevació de 10kW i dos motors de translació de 1,9kW de potència. Pes total de la grua de 6,34 t. Inclou comandament ràdio tipus Ikusi/Autec, rotolàmpara i presa de corrent.	34.067,00000	€
BSEGV002	u	Ploma Birrail Corredera tipus Jaso AX25H0641S050B4 o equivalent, de 2.5 t de capacitat de càrrega amb braç útil de 5m i un recorregut de 70 m, inclou motor d'elevació de 2,6kW i motor de translació de 0.64kW de potència. Inclou comandament ràdio tipus Ikusi/Autec, rotolàmpara i presa de corrent.	26.021,00000	€
BSEGV003	u	Conjunt de 4 Columnes elevadores mòbils ferroviàries d'ungla fixa Pegamo SCM 200F.4 o equivalent, amb una capacitat per columna de 20 Tn, potència instal·lada de 4kW amb alimentació a 400V/50Hz. Velocitat d'elevació de 260mm/min. Recorregut d'elevació de 2000mm. Inclou quadre de control mòbil per al conjunt i botonera fixada a l'estructura de cada columna.	85.870,00000	€
BT11U010	km	Establiment d'una poligonal tancada (anada i tornada) a sistema relatiu de coordenades i aixecament de tots els punts necessaris del túnel, per a la correcta situació en planta i alçat dels eixos de cada via, inclòs el dibuix de les seccions necessàries	2.133,19000	€
BT12U010	u	Piquet	1,33000	€
BT44U010	u	Kit per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC de 54 kg/m, amb gresol d'un sol ús	72,47000	€
BT44V010	u	Elements d'ignició i pasta de fusió per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC	20,47000	€
BT48U020	m	Carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), segons UNE EN 13674-1	45,19000	€
BTA5A241	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, per a muntar sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	428.175,94000	€
BTA5A345	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, per a muntar sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	466.339,45000	€

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BTA811B1	u	Travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, per a muntar sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació	122.835,48000	€
BTB20002	u	Accionament d'agulla o cor mòbil, amb motor asincrònic trifàsic, totalment tancat, muntat sobre rodaments de boles, fixat en posició horitzontal sobre la caixa de contingut per passadors cilíndrics ajustats i per dos cargols de cap hexagonal fàcilment accessibles per a un desmuntatge ràpid per a la seva neteja o substitució, sense necessitat de posada a punt posterior, amb mecanisme d'embragatge, corona dentada combinada i mecanisme d'arrossegament, barra de tracció i barres de comprovació, circuits de control i cables interns i mecanisme de tall de corrent del motor, segons especificacions del plec de condicions	6.948,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**90,20000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
		Subtotal:					1,43500	1,43500
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	142,10000	=	28,42000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	20,31000	=	35,33940	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600	
		Subtotal:					64,07540	64,07540
		COST DIRECTE						90,20040
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**90,20040**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**95,32000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
		Subtotal:					1,43500	1,43500
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	20,31000	=	33,10530	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	142,10000	=	35,52500	
		Subtotal:					68,94630	68,94630

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,24690
		COST DIRECTE		95,31820
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**95,31820**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**111,56000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
		Subtotal:					1,43500	1,43500
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	142,10000	=	53,99800	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,31000	=	30,87120	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600	
		Subtotal:					85,18520	85,18520
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,24690
		COST DIRECTE						111,55710
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**111,55710**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**203,48000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,05000	=	1,48625	
		Subtotal:					1,48625	1,48625
Materials								
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,29000	=	116,00000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	20,31000	=	31,07430	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	142,10000	=	28,42000	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		175,81030	175,81030
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,25925
			COST DIRECTE				203,48030
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**203,48030**

D070A8B1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **165,11000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,69000	=	25,92450	
		Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,05000	=	1,48625	
		Subtotal:					1,48625	1,48625
Materials								
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,29000	=	55,10000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	20,31000	=	28,02780	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,58000	=	0,31600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	142,10000	=	53,99800	
		Subtotal:					137,44180	137,44180
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,25925
		COST DIRECTE						165,11180
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**165,11180**

D07AA000 m3 Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3 **Rend.: 1,000** **67,97000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	11,94000	
		Subtotal:					11,94000	11,94000
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,330	x	1,58000	=	0,52140	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,330	x	142,10000	=	46,89300	
B7C100N0	kg	Escumant per a formigó cel·lular	5,000	x	1,70000	=	8,50000	
		Subtotal:					55,91440	55,91440

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,11940
			COST DIRECTE				67,97380
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**67,97380**

D0B2A100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,35000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
		Subtotal:					0,27005	0,27005
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,01000	=	1,06050	
B0A14200	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	1,91000	=	0,01948	
		Subtotal:					1,07998	1,07998
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,00270
		COST DIRECTE						1,35273
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,35273**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	1A1EV001	u	Tancament practicable per a un buit d'obra aproximat de 160x210 cm, amb porta d'alumini lacat amb dues fulles batents i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat, de 6+6 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600 (P - 1)	Rend.: 1,000	1.165,48	€
			COST DIRECTE		1.109,98095	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	55,49905	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.165,4800**	
P-2	1A1EV0F1	u	Tancament practicable format per una fulla batent i una fulla fixa superior o inferior, per a un buit d'obra aproximat de 105x170 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores i cambra d'aire 6/8/4 (P - 2)	Rend.: 1,000	399,32	€
			COST DIRECTE		380,30476	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,01524	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**399,3200**	
P-3	1A1EV0F2	u	Tancament practicable format per una fulla batent i cinc fulles fixes segons plànols, per a un buit d'obra aproximat de 170x260 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores i cambra d'aire 6/8/4 (P - 3)	Rend.: 1,000	805,10	€
			COST DIRECTE		766,76190	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,33810	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**805,1000**	
P-4	1A1EV0F3	u	Tancament practicable format per una fulla batent i una fulla fixa lateral, per a un buit d'obra aproximat de 170x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores i cambra d'aire 6/8/4 (P - 4)	Rend.: 1,000	185,45	€
			COST DIRECTE		176,61905	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,83095	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**185,4500**	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-5	1A1EV0F4	u	Tancament practicable format per una fulla batent per a un buit d'obra aproximat de 90x45 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació minima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores ¡ cambra d'aire 6/8/4 (P - 5)	Rend.: 1,000	126,80	€
			COST DIRECTE		120,76190	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,03810	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**126,8000**	
P-6	1A1EV0F5	u	Tancament fix format per una fulla fixa per a un buit d'obra aproximat de 210x260 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat, i vidre aillant de 2 llunes incolores ¡ cambra d'aire 6/8/4 (P - 6)	Rend.: 1,000	814,16	€
			COST DIRECTE		775,39048	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,76952	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**814,1600**	
P-7	1A21V002	m2	Porta de fulla batent de fusta per a pintar de 40 mm de gruix, de dues fulles batents de cares llises amb motllura i estructura interior de fusta per a una lum de bastiment de 1201210 cm, amb bastiment de paredó per a porta, i tapajunts de fusta (P - 7)	Rend.: 1,000	303,03	€
			COST DIRECTE		288,60000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	14,43000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**303,0300**	
P-8	1A21V003	m2	Porta de fulla batent de fusta per a pintar de 40 mm de gruix, d'una fulla batent de cara llisa amb motllura i estructura interior de fusta per a una llum de bastiment de 120x210 cm, amb abastiment de paredó per a porta, i tapajunts de fusta (P - 8)	Rend.: 1,000	193,69	€
			COST DIRECTE		184,46667	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,22333	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**193,6900**	
P-9	1A21V004	m2	Porta corredissa encastada d'una fulla amb una llum de pas de 90x210 cm, de cares llises, acabat superficial de DM lacat, ferratges de preu alt i folrat del bastiment de base amb fusta del mateix tipus, fixada a les guies de la caixa encastada, caixa i bastiment de base per a porta corredissa encastada d'acer galvanitzat, d'1 fulla de 90x 210 cm de llum de pas, per a acabat arrebossat o enguixat, totalment muntada.	Rend.: 1,000	414,76	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

(P - 9)

COST DIRECTE		395,00952
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,75048
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**414,7600**

P-10 **1A21V005** m2 Porta corredissa encastada d'una fulla amb una llum de pas de 90x210 cm, de cares llises, acabat superficial de DM lacat, ferratges de preu alt i folrat del bastiment de base amb fusta del mateix tipus, fixada a les guies de la caixa encastada, caixa i bastiment de base per a porta corredissa encastada d'acer galvanitzat, d'1 fulla de 110x 210 cm de llum de pas, per a acabat arrebossat o enguixat, totalment muntada. (P - 10) **Rend.: 1,000** **483,28** €

COST DIRECTE		460,26667
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23,01333
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**483,2800**

P-11 **64Z55B80** u Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball, col·locat (P - 174) **Rend.: 1,000** **43,41** €

COST DIRECTE		41,34286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,06714
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,4100**

E2192913 m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **13,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	24,69000	=	7,40700	
		Subtotal:					9,79500	9,79500
Maquinària								
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,150	/R x	17,71000	=	2,65650	
		Subtotal:					2,65650	2,65650

COST DIRECTE		12,45150
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,62258
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,07408**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-12 **E3CBMAGG** m2 Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **10,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,033	/R x	28,61000	=	0,94413	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,033	/R x	25,40000	=	0,83820	
		Subtotal:					1,78233	1,78233
Materials								
B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	6,86000	=	8,23200	
B0A14200	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0204	x	1,91000	=	0,03896	
		Subtotal:					8,27096	8,27096

COST DIRECTE		10,05329
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,50266
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,55595**

P-13 **E4LMVA30** m2 Perfil de xapa grecada tipus Inco 70.4 o similar per a forjat col·laborant, d'acer galvanitzat d'1,2 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 70 mm d'alçària màxima, pes de 14 a 15 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 90 a 130 cm4, col·locat sobre estructura (P - 3) **Rend.: 1,000** **26,46** €

COST DIRECTE		25,20000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,26000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,4600**

P-14 **E5Z15N20** m2 Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà **Rend.: 1,000** **12,17** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,090	/R x	28,61000	=	2,57490	
A0140000	h	Manobre	0,090	/R x	23,88000	=	2,14920	
		Subtotal:					4,72410	4,72410
Materials								
D07AA000	m3	Formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3	0,101	x	67,97380	=	6,86535	
		Subtotal:					6,86535	6,86535

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			11,58945
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,57947
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,16892**

P-15 E5ZD3H0D m2 Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola de ceràmica amb trencaaigües, col·locada amb morter de ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **67,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,530	/R x	23,88000	=	12,65640	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,060	/R x	28,61000	=	30,32660	
			Subtotal:					42,98300	42,98300
Materials									
	B0FJ3QQ3	u	Rajola amb 1 aresta amb trencaaigües, de 14x28 cm, de ceràmica natural color vermell	24,003	x	0,81000	=	19,44243	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	95,31820	=	1,60135	
			Subtotal:					21,04378	21,04378

COST DIRECTE			64,02678
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,20134
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,22812**

P-16 E618566T m2 Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **42,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x	23,88000	=	6,20880	
			Subtotal:					21,08600	21,08600
Materials									
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,6863	x	1,32000	=	16,74592	
	B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	0,0158	x	139,28000	=	2,20062	
			Subtotal:					18,94654	18,94654

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			40,03254
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,00163
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,03417**

P-17 E6185M1K m2 Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **35,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	23,88000	=	5,01480	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,420	/R x	28,61000	=	12,01620	
			Subtotal:					17,03100	17,03100
Materials									
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	11,9628	x	1,14000	=	13,63759	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0149	x	203,48030	=	3,03186	
			Subtotal:					16,66945	16,66945

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,42578
COST DIRECTE			34,12623
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,70631
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,83254**

P-18 E6185M1N m2 Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **33,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,420	/R x	28,61000	=	12,01620	
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	23,88000	=	5,01480	
			Subtotal:					17,03100	17,03100
Materials									
	B0E244L1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	11,9628	x	1,14000	=	13,63759	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0149	x	90,20040	=	1,34399	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		14,98158	14,98158
					COST DIRECTE			32,01258
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,60063
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,61321**

P-19 **E618686T** m2 Paret de tancament de dues cares vistes de 30 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x300 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **54,82** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,560	/R x	28,61000	=	16,02160	
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x	23,88000	=	6,68640	
					Subtotal:			22,70800	22,70800
Materials									
	B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	0,0242	x	139,28000	=	3,37058	
	B0E244W6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,6863	x	2,06000	=	26,13378	
					Subtotal:			29,50436	29,50436
					COST DIRECTE				52,21236
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,61062
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**54,82298**

P-20 **E6187H1K** m2 Paredó divisori per a revestir de 10 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 500x100x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari **Rend.: 1,000** **22,87** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
					Subtotal:			12,16500	12,16500
Materials									
	B0E245A1	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 500x100x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	9,6172	x	0,82000	=	7,88610	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007	x	203,48030	=	1,42436	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		9,31046	9,31046
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,30413
					COST DIRECTE			21,77959
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,08898
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,86856**

P-21 **E652VSGY** m2 Trasdossat de plaques de guix laminat amb aillament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 115 mm, muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a una cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aillament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica>= 0 ? (P - 17) **Rend.: 1,000** **59,31** **€**

					COST DIRECTE			56,48571
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,82429
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59,3100**

P-22 **E66AZP05** m2 Divisòria amb placa de resines sintètiques tipus trespa athlon de hoesch o equivalent, de 13 mm de gruix, color a definir per la DO, inclòs ´´u´´ d'acer inoxidable de remat superior i inferior, peus regulables, frontisses, tanca i pom amb indicador de lliure/ocupat, tot d'acer inoxidable. Part proporcional de portes inclosa. (P - 18) **Rend.: 1,000** **229,30** **€**

					COST DIRECTE			218,38095
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		10,91905
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**229,3000**

P-23 **E7DZB2BB** m2 Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 150 mm de gruix, amb resistència al foc EI-120 **Rend.: 1,000** **11,66** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
					Subtotal:			5,72200	5,72200
Materials									
	B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	9,450	x	0,57000	=	5,38650	
					Subtotal:			5,38650	5,38650
					COST DIRECTE				11,10850
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,55543
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,66393**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	E7DZC101	m2	Tallafocs en safata de pas de cables amb revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, amb un gruix de 2 mm	Rend.: 1,000	75,62 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
		Subtotal:					4,29150	4,29150
Materials								
B7DZA111	kg	Imprimació de protecció contra el foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli, per aplicar sobre cables o sobre panell de llana mineral	5,100	x	13,28000	=	67,72800	
		Subtotal:					67,72800	67,72800
		COST DIRECTE						72,01950
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,60098
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,62048**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	E7DZII01	m	Subministrament i muntatge de barrera fixa de filament de fibra de vidre continu, unit per mitjà de juntes autoadhesives tèxtils ignífugues. Un contrapés tubular garantix, junt amb les perfileries de suportació, la rigidesa del conjunt i l'estabilitat davant de corrents d'aire. La barrera de fums està dissenyada i assajada d'acord amb EN12101-1:2002 Smoke and heat control systems Part 1 : Specification for smoke barriers. Classificada D120 per mantenir la seva integritat estructural durant 120 minuts exposada a una temperatura de 600ºC. Caiguda de la barrera: 2,1 m. Inclosos mitjants d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa existent. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Inclosos certificats de material i instal.lació. Inclosos material i mitjants mecànics necessaris.	Rend.: 1,000	95,80 €

COST DIRECTE			91,23810
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,56190
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**95,8000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-26	E81122B2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, remolinat	Rend.: 1,000	30,11 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,620	/R x	28,61000	=	17,73820	
		Subtotal:					26,09620	26,09620
Materials								

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0173	x	111,55710	=	1,92994	
			Subtotal:					1,92994	1,92994
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%				0,65241
			COST DIRECTE						28,67855
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,43393
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,11247**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-27	E81132D4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.: 1,000	37,73 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	
A0140000	h	Manobre	0,480	/R x	23,88000	=	11,46240	
		Subtotal:					31,48940	31,48940
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	142,10000	=	0,45472	
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0194	x	165,11180	=	3,20317	
		Subtotal:					3,65789	3,65789
		DESPESES AUXILIARS	2,50	%				0,78724
		COST DIRECTE						35,93453
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,79673
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,73125**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	E812V112	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6, inclosa la part proporcional d'arestes, racons i reglada de sòcol (P - 23)	Rend.: 1,000	22,82 €

COST DIRECTE			21,73333
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,08667
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,8200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	E8251235	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	Rend.: 1,000	27,41 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
					Subtotal:			10,97100	10,97100
Materials									
	B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,510	x	0,33000	=	0,16830	
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	4,9028	x	0,34000	=	1,66695	
	B0FH3172	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411)	1,100	x	11,84000	=	13,02400	
					Subtotal:			14,85925	14,85925
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,27428
			COST DIRECTE						26,10453
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,30523
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,40975**

P-30 **E83QV923** m2 Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada, per a façanes, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia entre 12 i 15 cm4 i una massa superficial entre 9 i 9,5 kg/m2, acabat llis, col·locat amb fixacions mecàniques en subestructura de perfils d'acer galvanitzat 30x30 mm, inclòs part proporcional de peces especials, perfils i platabandes de remat (P - 25)

Rend.: 1,000 **42,29** €

COST DIRECTE			40,27619
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,01381
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,2900**

P-31 **E842R93R** m2 Cel ras registrable de plaques de llana mineral compactada, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell recte, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de gruix, classe d'absorció acústica C segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1,d0, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

Rend.: 1,000 **37,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
					Subtotal:			10,99400	10,99400
Materials									

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B842R93F	m2	Placa de fibres minerals compactades per a cel ras, acabat superficial amb vel de vidre blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 600x 600 mm i de 18 a 21 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.6 a 0.75 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A2-s1,d0	1,030	x	20,74000	=	21,36220	
	B84ZD510	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	3,31000	=	3,40930	
					Subtotal:			24,77150	24,77150
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16491
			COST DIRECTE						35,93041
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,79652
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,72693**

P-32 **E844V001** m2 Cel ras registrable de plaques de guix laminat acabat amb perforacions a tota la superfície, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix amb classe d'absorció acústica C segons la UNE-EN ISO 11654, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat semioculT format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col'locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.de la serie QUATTRO TIPO 20 de PLACO o similar. Replanteig i execució del sistema d'acord amb les indicacions del Manual d'instal·lador vigent. Absorció acústica (am) 0,70
% Perforacions 18% (P - 27)

Rend.: 1,000 **39,19** €

COST DIRECTE			37,32381
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,86619
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,1900**

P-33 **E84AX007** u Mecanització i reforç de forats per allotjar elements d'instal·lacions. (P -28)

Rend.: 1,000 **12,42** €

COST DIRECTE			11,82857
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,59143
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,4200**

P-34 **E8658C85** m2 Revestiment vertical a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de frondosa, tallat a mida, col·locat amb fixacions mecàniques sobre enllatat de fusta

Rend.: 1,000 **42,47** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,450	/R x	25,60000	=	11,52000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,450	/R x	29,12000	=	13,10400	
					Subtotal:			24,62400	24,62400
Materials									
	B0A41200	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, d'acer, cadmiats	0,060	x	3,65000	=	0,21900	
	B0CU24FA	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat revestit amb planxa de fusta de frondosa, tallat a mida	1,000	x	12,60000	=	12,60000	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0042	x	358,79000	=	1,50692	
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,250	x	0,13000	=	0,81250	
	B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,150	x	2,11000	=	0,31650	
					Subtotal:			15,45492	15,45492
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,36936
			COST DIRECTE						40,44828
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,02241
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,47069**

P-35 E8989240 m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **5,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,011	/R x	25,40000	=	0,27940	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,110	/R x	28,61000	=	3,14710	
					Subtotal:			3,42650	3,42650
Materials									
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,4998	x	3,34000	=	1,66933	
					Subtotal:			1,66933	1,66933
			COST DIRECTE						5,09583
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,25479
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,35062**

P-36 E898A240 m2 Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **6,49 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,140	/R x	28,61000	=	4,00540	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	25,40000	=	0,50800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	4,51340	4,51340
Materials									
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,4998	x	3,34000	=	1,66933	
							Subtotal:	1,66933	1,66933
				COST DIRECTE					6,18273
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,30914
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,49187**

P-37 E898J2A0 m2 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **5,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
					Subtotal:			3,11500	3,11500
Materials									
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,153	x	3,95000	=	0,60435	
	B89ZPD00	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978	x	3,34000	=	1,32865	
					Subtotal:			1,93300	1,93300
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04673
			COST DIRECTE						5,09473
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,25474
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,34946**

P-38 E89A2BB0 m2 Pintat de portes cegues de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **23,79 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	
					Subtotal:			16,14720	16,14720
Materials									
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,3468	x	13,63000	=	4,72688	
	B8ZA3000	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,150	x	6,34000	=	0,95100	
	B8ZA1000	kg	Segelladora	0,150	x	3,95000	=	0,59250	
					Subtotal:			6,27038	6,27038

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24221
COST DIRECTE			22,65979
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,13299
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,79278**

P-39 **E89ABBJ0** m2 Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **25,35** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
			Subtotal:					16,14720	16,14720
Materials									
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	20,99000	=	4,28196	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	13,63000	=	3,47565	
			Subtotal:					7,75761	7,75761

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24221
COST DIRECTE			24,14702
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,20735
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,35437**

P-40 **E89BABJ0** m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat **Rend.: 1,000** **25,35** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	28,61000	=	14,87720	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
			Subtotal:					16,14720	16,14720
Materials									
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	20,99000	=	4,28196	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	13,63000	=	3,47565	
			Subtotal:					7,75761	7,75761

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24221
COST DIRECTE			24,14702
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,20735
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,35437**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-41 **E8L12288** m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 80 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **20,65** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
			Subtotal:					4,05500	4,05500
Materials									
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
	B8L12281	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 80 cm	1,000	x	9,15000	=	9,15000	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,20040	=	0,07216	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
			Subtotal:					15,50605	15,50605

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,10138
COST DIRECTE			19,66243
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,98312
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,64555**

P-42 **E8L122B8** m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 110 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6 **Rend.: 1,000** **24,25** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					4,05500	4,05500
Materials									
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
	B8L122B1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 110 cm	1,000	x	12,58000	=	12,58000	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,20040	=	0,07216	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	= 4,59928	
					Subtotal:		18,93605	18,93605
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,10138
				COST DIRECTE				23,09243
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,15462
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,24705**

P-43 **E8L122E8** m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 140 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **27,85 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			4,05500	4,05500
Materials									
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
	B8L122E1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 140 cm	1,000	x	16,01000	=	16,01000	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,20040	=	0,07216	
					Subtotal:			22,36605	22,36605
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,10138
				COST DIRECTE					26,52243
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,32612
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,84855**

P-44 **E8L122H8** m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 170 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **31,47 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,05500	4,05500
Materials								
	B8L122H1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 170 cm	1,000	x	19,46000	= 19,46000	
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	= 1,68461	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,20040	= 0,07216	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	= 4,59928	
					Subtotal:		25,81605	25,81605
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,10138
				COST DIRECTE				29,97243
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,49862
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,47105**

P-45 **E8L122S8** m Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 260 cm, col·locada amb morter ciment 1:8 armadura d'acer corrugat B500S i formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **42,27 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
					Subtotal:			4,05500	4,05500
Materials									
	B8L122S1	u	Llinda de peça ceràmica d'amplària 20 cm, alçària 20 cm, llargària 260 cm	1,000	x	29,74000	=	29,74000	
	B06F2-I1SG	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,0192	x	87,74000	=	1,68461	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,400	x	1,35273	=	4,59928	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0008	x	90,20040	=	0,07216	
					Subtotal:			36,09605	36,09605

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,10138
			COST DIRECTE			40,25243
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,01262
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,26505**

P-46 **E9C1142B** m2 Paviment de terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior intens **Rend.: 1,000** **33,10** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,210	/R x	28,61000	=	6,00810	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,105	/R x	25,40000	=	2,66700	
			Subtotal:					9,86910	9,86910
Materials									
	B9C11422	m2	Terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu alt, per a ús interior intens	1,040	x	17,42000	=	18,11680	
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	1,605	x	0,96000	=	1,54080	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	95,31820	=	2,00168	
			Subtotal:					21,65928	21,65928
			COST DIRECTE						31,52838
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,57642
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,10480**

P-47 **E9DD1C33** m2 Paviment interior, de rajola de gres premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIb-BIIa (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) **Rend.: 1,000** **42,88** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,88000	=	0,71640	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
			Subtotal:					20,10140	20,10140
Materials									
	B0FHD172	m2	Rajola de gres premsat esmaltat antilliscant de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIb-BIIa (UNE-EN 14411)	1,020	x	17,24000	=	17,58480	
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	7,0035	x	0,34000	=	2,38119	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B05A2103	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,425 x 0,33000 =	0,47025	
			Subtotal:		20,43624	20,43624
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30152
			COST DIRECTE			40,83916
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,04196
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,88112**

P-48 **E9U21AAD** m Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6 **Rend.: 1,000** **10,55** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
			Subtotal:					5,56150	5,56150
Materials									
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,1005	x	0,96000	=	0,09648	
	B9U21AA0	m	Sòcol de terratzo llis de gra petit, preu alt, de 10 cm d'alçària	1,020	x	4,20000	=	4,28400	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0011	x	95,31820	=	0,10485	
			Subtotal:					4,48533	4,48533
			COST DIRECTE						10,04683
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,50234
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,54917**

P-49 **E9U6P01W** m Sòcol de PVC imitant la fusta, de 60 mm d'alçària, col·locat amb adhesiu **Rend.: 1,000** **6,66** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	28,61000	=	3,43320	
			Subtotal:					3,67200	3,67200
Materials									
	B0906000	kg	Adhesiu de PVC	0,065	x	5,71000	=	0,37115	
	B9U6P01W	m	Sòcol de PVC imitant la fusta, de 60 mm d'alçària	1,020	x	2,20000	=	2,24400	
			Subtotal:					2,61515	2,61515

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,05508
			COST DIRECTE	6,34223
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,31711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,65934**

P-50 **E9U7U010** m Sòcol de fusta de tauler de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols **Rend.: 1,000** **6,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	28,61000	=	3,43320	
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
			Subtotal:					3,67200	3,67200
Materials									
	B9U7U010	m	Sòcol de fusta de tauler de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària,	1,020	x	2,30000	=	2,34600	
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,13000	=	0,52000	
			Subtotal:					2,86600	2,86600

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05508
COST DIRECTE			6,59308
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,32965
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,92273**

P-51 **E9UAU001** m Sòcol d'alumini en forma de L, de 10 cm d'alçària, amb l'extrem superior aixamfranat, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **16,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
			Subtotal:					5,49700	5,49700
Materials									
	B0A4A400	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,040	x	3,46000	=	0,13840	
	B9UAU001	m	Sòcol d'alumini en forma de L, de 10 cm d'alçària, amb l'extrem superior aixamfranat	1,000	x	10,25000	=	10,25000	
			Subtotal:					10,38840	10,38840

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08246
COST DIRECTE		15,96786
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,79839
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,76625**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-52 **E9V2A5KN** m Esglaó de pedra artificial de gra petit, preu alt, d'una peça en escaire i bisell, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres de carborúndum, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 **Rend.: 1,000** **69,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,275	/R x	23,88000	=	6,56700	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,550	/R x	28,61000	=	15,73550	
			Subtotal:					22,30250	22,30250
Materials									
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,795	x	0,96000	=	0,76320	
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,9994	x	0,15000	=	0,14991	
	B9V2A5K0	m	Esglaó de pedra artificial de gra petit, preu alt, d'una peça en escaire i bisell, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres de carborúndum, de 2 cm d'ample	1,020	x	41,09000	=	41,91180	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0126	x	90,20040	=	1,13653	
			Subtotal:					43,96144	43,96144

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,33454
COST DIRECTE		66,59848
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,32992
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69,92840**

P-53 **E9Z2A100** m2 Rebaixat, polit i abrillantat del paviment de terratzo o pedra **Rend.: 1,000** **11,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0128000	h	Oficial 1a polidor	0,320	/R x	28,61000	=	9,15520	
			Subtotal:					10,34920	10,34920
Maquinària									
	C2009000	h	Abrillantadora	0,120	/R x	2,29000	=	0,27480	
	C2007000	h	Polidora	0,200	/R x	2,75000	=	0,55000	
			Subtotal:					0,82480	0,82480

COST DIRECTE		11,17400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,55870
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,73270**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-54	E9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície	Rend.: 1,000	18,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,150	/R x	25,40000	=	3,81000	
					Subtotal:			12,39300	12,39300
Materials									
	B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	0,550	x	9,55000	=	5,25250	
					Subtotal:			5,25250	5,25250
				COST DIRECTE					17,64550
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,88228
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,52778**

P-55	EARBTMB2	u	Subministrament i muntatge de Porta enrotllable industrial LMI-125 Lateral, de la lames laminades de les seguents mesures: - Ample: 4.00 m - Alçada: 5.00 m Estructura acabada en acer galvanitzat, lames d'alumini color estànda plata (RAL 9006 o el definit per DF/TMB). Central trifàsica i motor lateral amb cadena. Seguretat amb barrera de fotocel-lules compensada amb sistema de contrapesos. Inclou quadre d'apertura de comandament i tots els sistemes i dispositius de seguretat segons norma específica. (P - 10)	Rend.: 1,000	7.286,00	€

COST DIRECTE			6.939,04762
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	346,95238
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.286,0000**

P-56	EARBV001	u	Porta ràpida enrotllable lona pvc, autorreparable, amb tecnologia push-pull de portis o similar, dimensions pas lliure 4000x5000 mm i 4 detectors magnètics + doble espira interior-exterior per apertura automàtica, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Característiques: Lona PVC 100% flexible sense cap element rígid que proporciona la màxima seguretat per als usuaris. Porta acte reparable que en cas de collisió contra la porta, la lona es reintrodueix automàticament sense despeses de reparació per intervenció evitant així interrupcions en la producció. Concebuda específicament per a aplicacions exteriors exposades a fortes pressions de vent, protegeix les installacions del vent, pluja, neu, pols i temperatures extremes. La seva velocitat d'obertura, estanqueitat excel·lent i	Rend.: 1,000	17.493,52	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

resistència al vent amb guies patentades sense barres ni raspalls milloren el trànsit i augmenten el confort dels treballadors, controlant l'entom i incrementant els estalvis energètics.
Permeabilitat a l'aire Classe1, estanquitat a l'aigua Classe 3, pressió de vent Classe4 i fins a 5 segons les dimensions.
Velocitat d'obertura: 1,2 m/s fins a 2,4 m/s —tancament: 0,5 m/s.
Inclòs al preu de la porta:
Estructura de la porta en acer galvanitzat.
Doble tambor d'enrotllament o Motor de 4 pols sense fre i potència de 1,5 Kw, controlat per variador de frequència per a més fiabilitat i comoditat que redueix el nombre d'elements de desgast.

Quadre de maniobres electrònic equipat amb seccionador general, temporitzador regulable, polsador d'interior i bolet d'emergència.
Guies laterals en polietilè reforçat (PE-UHMW 1000) muntades sobre molls i reforçades sobre tota l'alçada.
Lona PVC de 900 gr/m2, que inclou sector transparent de 400 mm d'alçada per l'amplada de la porta disponible de diversos colors.
Fotocèl·lula de seguretat emissor-receptor sobre la guia. o Banda de seguretat via ràdio a la vora inferior de la lona (VVDD), i altres accessoris necessaris.
Coberta de guies laterals amb acer galvanitzat.
Automàtics amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011, d'acord amb UNE-EN 13241-1.
- Polsador i bolet d'atur d'emergència addicionals a instal·lar al costat contrari del quadre de maniobres.
- 15 metres d'allargament de cablatge entre motor i quadre de maniobres per a ubicació del quadre de maniobres en zona tècnica definida pel client. - Lona de color blau amb franja de finestres de PVC transparent de 600 x 600 mm.
- Maneta per obertura i tancament manual des del terra. El motor ha de col·locar-se verticalment per la qual cosa no és possible instal·lar folre per al motor.

COST DIRECTE			16.660,49524
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	833,02476
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.493,5200**

P-57	EARBV002	u	Porta ràpida enrotllable lona pvc, autorreparable, amb tecnologia push-pull de portis o similar, dimensions pas lliure 3000x4950 mm i 4 detectors magnètics + doble espira interior-exterior per apertura automàtica, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Característiques: Lona PVC 100% flexible sense cap element rígid que proporciona la màxima seguretat per als usuaris. Porta acte reparable que en cas de col·lisió contra la porta, la lona es reintrodueix automàticament sense despeses de reparació per intervenció evitant així interrupcions en la producció. Concebuda específicament per a aplicacions exteriors exposades a fortes pressions de vent, protegeix les instal·lacions del vent, pluja, neu, pols i temperatures extremes.	Rend.: 1,000	16.547,07	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

La seva velocitat d'obertura, estanqueitat excel·lent i resistència al vent amb guies patentades sense barres ni raspalls milloren el trànsit i augmenten el confort dels treballadors, controlant l'entorn i incrementant els estalvis energètics.
Permeabilitat a l'aire Classe1, estanquitat a l'aigua Classe 3, pressió de vent Classe 4 i fins a 5 segons les dimensions.
Velocitat d'obertura: 1,2 m/s fins a 2,4 m/s —tancament: 0,5 m/s.
Inclòs al preu de la porta:
Estructura de la porta en acer galvanitzat.
Doble tambor d'enrotllament o Motor de 4 pols sense fre i potència de 1,5 Kw, controlat per variador de frequència per a més fiabilitat i comoditat que redueix el nombre d'elements de desgast.
Quadre de maniobres electrònic equipat amb seccionador general, temporitzador regulable, polsador d'interior i bolet d'emergència.
Guies laterals en polietilè reforçat (PE-UHMW 1000) muntades sobre molls i reforçades sobre tota l'alçada.
Lona PVC de 900 gr/m2, que inclou sector transparent de 400 mm d'alçada per l'amplada de la porta disponible de diversos colors.
Fotocèl·lula de seguretat emissor-receptor sobre la guia. o Banda de seguretat via ràdio a la vora inferior de la lona (WDD), i altres accessoris necessaris.
Coberta de guies laterals amb acer galvanitzat.
Automàtics amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011, d'acord amb UNE-EN 13241-1.
- Polsador i bolet d'atur d'emergència addicionals a instal·lar al costat contrari del quadre de maniobres.
- 15 metres d'allargament de cablatge entre motor i quadre de maniobres per a ubicació del quadre de maniobres en zona tècnica
definida pel client.
- Lona de color blau amb franja de finestres de PVC transparent de 600 x 600 mm.
- Maneta per obertura i tancament manual des del terra. El motor ha de col·locar-se verticalment per la qual cosa no és possible instal·lar folre per al motor.
- Folre per a enrotllament realitzat en xapa galvanitzada (P - 12)

COST DIRECTE		15.759,11429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	787,95571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16.547,0700**

P-58 **EARBV003** u Porta ràpida enrotllable lona pvc, autorreparable, amb tecnologia push-pull de portis o similar, dimensions pas lliure 6500x4950 mm i 4 detectors magnètics + doble espira interior-exterior per apertura automàtica, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. **Rend.: 1,000** **22.740,85** €

Característiques:
Lona PVC 100% flexible sense cap element rígid que proporciona la màxima seguretat per als usuaris.
Porta acte reparable que en cas de col·lisió contra la porta, la lona es reintrodueix automàticament sense despeses de reparació per intervenció evitant així interrupcions en la producció.
Concebuda específicament per a aplicacions

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

exteriors exposades a fortes pressions de vent, protegeix les instal·lacions del vent, pluja, neu, pols i temperatures extremes.
La seva velocitat d'obertura, estanqueitat excel·lent i resistència al vent amb guies patentades sense barres ni raspalls milloren el trànsit i augmenten el confort dels treballadors, controlant l'entorn i incrementant els estalvis energètics.
Permeabilitat a l'aire Classe1, estanquitat a l'aigua Classe 3, pressió de vent Classe 4 i fins a 5 segons les dimensions.
Velocitat d'obertura: 1,2 m/s fins a 2,4 m/s —tancament: 0,5 m/s.
Inclòs al preu de la porta:
Estructura de la porta en acer galvanitzat.
Doble tambor d'enrotllament o Motor de 4 pols sense fre i potència de 1,5 Kw, controlat per variador de frequència per a més fiabilitat i comoditat que redueix el nombre d'elements de desgast.
Quadre de maniobres electrònic equipat amb seccionador general, temporitzador regulable, polsador d'interior i bolet d'emergència.
Guies laterals en polietilè reforçat (PE-UHMW 1000) muntades sobre molls i reforçades sobre tota l'alçada.
Lona PVC de 900 gr/m2, que inclou sector transparent de 400 mm d'alçada per l'amplada de la porta disponible de diversos colors.
Fotocèl·lula de seguretat emissor-receptor sobre la guia. o Banda de seguretat via ràdio a la vora inferior de la lona (WDD), i altres accessoris necessaris.
Coberta de guies laterals amb acer galvanitzat.
Automàtics amb marcatge CE i DdP (Declaració de prestacions) segons Reglament (UE) 305/2011, d'acord amb UNE-EN 13241-1.
- Polsador i bolet d'atur d'emergència addicionals a instal·lar al costat contrari del quadre de maniobres.
- 15 metres d'allargament de cablatge entre motor i quadre de maniobres per a ubicació del quadre de maniobres en zona tècnica
definida pel client.
- Lona de color blau amb franja de finestres de PVC transparent de 600 x 600 mm.
- Maneta per obertura i tancament manual des del terra. El motor ha de col·locar-se verticalment per la qual cosa no és possible instal·lar folre per al motor.
- Folre per a enrotllament realitzat en xapa galvanitzada (P - 13)

COST DIRECTE		21.657,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.082,89762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22.740,8500**

P-59 **EARBV0C1** u Cortina automàtica certificada amb classificació al foc E120 per ambdues cares segons norma EN 1634-1 (calaix i guies laterals testades sota exposició directa del foc), de dimensions de pas lliure 4000x5000 mm, col·locada. **Rend.: 1,000** **11.802,52** €

PRESTACIONS I COMPONENTS:
- TECNOLOGIA ISF Gravity Fail Safe: tancament per gravetat a una velocitat controlada encara en cas de fallada de subministrament elèctric principal i auxiliar, per evitar risc d'atropellament o desajust del sistema.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- REVERSIBLE: Sistema dissenyat, assajat i certificat d'acord amb la norma EN 1634-1 per resistir l'atac directe del foc (components installats a l'interior del forn d'assaig) per poder protegir 2 sectors d'incendis.
- ULTRA SIZE: Sistema disponible en mesures fins a 22 metres d'amplada sense solapaments (segons norma EXAP EN 15269-11) gràcies als seus components d'última generació.
- ULTRA COMPACT: Components optimitzats capaços de resistir l'atac directe del foc durant 120 minuts segons la norma EN 1634-1.
- INTEGRITAT: Teixit tècnic INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb armadura d'acer inoxidable i acabat de poliuretà, amb resistència al foc fins a 1100ºC durant 120 minuts segons norma EN 13501-2.
- DURABILITAT: Bloc motor LTP24 d'alt rendiment de 24v, amb regulació final de carrera electrònic, que assegura una durabilitat d'autotancament del sistema de 2350 cicles continus segons norma EN 14600.
- QUALITAT CERTIFICADA: Les cortines tallafocs Intisi 7 han estat assajades i certificades d'acord amb la normativa europea vigent, i compleix les regulacions de seguretat contra incendis més exigents.

NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT INTISI SI03c:
- INTEL·LIGÈNCIA: Dispositiu per a la gestió i supervisió del funcionament eficaç i eficient de la cortina tallafocs Intisi 7.
- LLIBERTAT: El processador avançat i3 amb arquitectura de 32 bits permet allotjar gran nombre de paràmetres de programació.
- FIABILITAT: Permet el constant estat d'autoanàlisi del sistema, allotjar a la memòria els diferents esdeveniments i solucionar incidències de forma autònoma.
- SEGURETAT: Integra un dispositiu SAI d'emergència de 24v amb un sistema bachup que garanteix l'autonomia total del sistema en cas de fallada elèctrica.
- VERSÀTIL: El nucli de control intel·ligent pot ser ubicat fins a 50 metres de la cortines tallafocs Intisi 7.
- COMUNICACIÓ: La informació pot ser remotament monitoritzada a través de diferents sistemes de connectivitat (WIFI, TCP-IP, etc.)

FUNCIÓ D'EVACUACIÓ: Programació especial que permet l'escapament de persones atrapades a l'àrea de l'incendi, i la intervenció dels serveis de bombers.
- DETECCIÓ: El sistema incorpora una zona convencional per a la connexió directa de detectors de fum o foc.

L'AUTOMATITZACIÓ DE LES CORTINES TALLAFOCS INTISI 7 AMB EL NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT SI03c/SI03cp REQUEREIX:
- NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c/SI03cp
- 2 BATERIES ESTADES DE PLOM 12V
- CABLE FLEXIBLE INTISI LH PER A CONNEXIÓ DEL NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI S103c/SI03cp.SÈRIE LIGHT: Sèrie compacta per crear una sectorització d'incendis de reduides dimensions en un únic eix continu (sense solapaments).
- Calaix xassís COMPACT+ 236x290mm galvanitzat
- Bloc motor LTP24 60W

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Guies laterals GL130 130x74mm galvanitzades
- Teixit gris INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb filaments d'acer inoxidable i recobert amb poliuretà i pigments d'alumini enrotllat a l'eix tubular
- Regleta de tancament per contrapès TE44 galvanitzada

NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c 150W KIT DE BATERIES ESTANQUES DE PLOM 12V 7A PER QUADRE DE CONTROL INTISI SI03c 100W/ 150W / MS17 - 2 unitat (P - 14)

COST DIRECTE		11.240,49524
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	562,02476
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.802,5200**

P-60	**EARBV0C2**	u	Cortina automàtica certificada amb classificació al foc E120 per ambdues cares segons norma EN 1634-1 (calaix i guies laterals testades sota exposició directa del foc), de dimensions de pas lliure 3000x4950 mm, col·locada.	**Rend.: 1,000**	**10.677,57**	€

PRESTACIONS I COMPONENTS:
- TECNOLOGIA ISF Gravity Fail Safe: tancament per gravetat a una velocitat controlada encara en cas de fallada de subministrament elèctric principal i auxiliar, per evitar risc d'atropellament o desajust del sistema.
- REVERSIBLE: Sistema dissenyat, assajat i certificat d'acord amb la norma EN 1634-1 per resistir l'atac directe del foc (components installats a l'interior del forn d'assaig) per poder protegir 2 sectors d'incendis.
- ULTRA SIZE: Sistema disponible en mesures fins a 22 metres d'amplada sense solapaments (segons norma EXAP EN 15269-11) gràcies als seus components d'última generació.
- ULTRA COMPACT: Components optimitzats capaços de resistir l'atac directe del foc durant 120 minuts segons la norma EN 1634-1.
- INTEGRITAT: Teixit tècnic INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb armadura d'acer inoxidable i acabat de poliuretà, amb resistència al foc fins a 1100ºC durant 120 minuts segons norma EN 13501-2.
- DURABILITAT: Bloc motor LTP24 d'alt rendiment de 24v, amb regulació final de carrera electrònic, que assegura una durabilitat d'autotancament del sistema de 2350 cicles continus segons norma EN 14600.
- QUALITAT CERTIFICADA: Les cortines tallafocs Intisi 7 han estat assajades i certificades d'acord amb la normativa europea vigent, i compleix les regulacions de seguretat contra incendis més exigents.

NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT INTISI SI03c:
- INTEL·LIGÈNCIA: Dispositiu per a la gestió i supervisió del funcionament eficaç i eficient de la cortina tallafocs Intisi 7.
- LLIBERTAT: El processador avançat i3 amb arquitectura de 32 bits permet allotjar gran nombre de paràmetres de programació.
- FIABILITAT: Permet el constant estat d'autoanàlisi del sistema, allotjar a la memòria els diferents esdeveniments i solucionar incidències de forma autònoma.
- SEGURETAT: Integra un dispositiu SAI

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'emergència de 24v amb un sistema bachup que garanteix l'autonomia total del sistema en cas de fallada elèctrica.
- VERSÀTIL: El nucli de control intel·ligent pot ser ubicat fins a 50 metres de la cortines tallafocs Intisi 7.
- COMUNICACIÓ: La informació pot ser remotament monitoritzada a través de diferents sistemes de connectivitat (WIFI, TCP-IP, etc.)
FUNCIÓ D'EVACUACIÓ: Programació especial que permet l'escapament de persones atrapades a l'àrea de l'incendi, i la intervenció dels serveis de bombers.
- DETECCIÓ: El sistema incorpora una zona convencional per a la connexió directa de detectors de fum o foc.
L'AUTOMATITZACIÓ DE LES CORTINES TALLAFOCS INTISI 7 AMB EL NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT SI03c/SI03cp REQUEREIX:
- NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c/SI03cp
- 2 BATERIES ESTADES DE PLOM 12V
- CABLE FLEXIBLE INTISI LH PER A CONNEXIÓ DEL NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI S103c/SI03cp.SÈRIE LIGHT: Sèrie compacta per crear una sectorització d'incendis de reduides dimensions en un únic eix continu (sense solapaments).
- Calaix xassís COMPACT+ 236x290mm galvanitzat
- Bloc motor LTP24 60W
- Guies laterals GL130 130x74mm galvanitzades
-Teixit gris INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb filaments d'acer inoxidable i recobert amb poliuretà i pigments d'alumini enrotllat a l'eix tubular
- Regleta de tancament per contrapès TE44 galvanitzada
NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c 150W KIT DE BATERIES ESTANQUES DE PLOM 12V 7A PER QUADRE DE CONTROL INTISI SI03c 100W/ 150W / MS17 - 2 unitat (P - 15)

COST DIRECTE		10.169,11429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	508,45571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.677,5700**

P-61 **EARBV0C3** u Cortina automàtica certificada amb classificació al foc E120 per ambdues cares segons norma EN 1634-1 (calaix i guies laterals testades sota exposició directa del foc), de dimensions de pas lliure 6500x4950 mm, col·locada. **Rend.: 1,000** **15.453,85** €

PRESTACIONS I COMPONENTS:
- TECNOLOGIA ISF Gravity Fail Safe: tancament per gravetat a una velocitat controlada encara en cas de fallada de subministrament elèctric principal i auxiliar, per evitar risc d'atropellament o desajust del sistema.
- REVERSIBLE: Sistema dissenyat, assajat i certificat d'acord amb la norma EN 1634-1 per resistir l'atac directe del foc (components installats a l'interior del forn d'assaig) per poder protegir 2 sectors d'incendis.
- ULTRA SIZE: Sistema disponible en mesures fins a 22 metres d'amplada sense solapaments (segons norma EXAP EN 15269-11) gràcies als seus components d'última generació.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- ULTRA COMPACT: Components optimitzats capaços de resistir l'atac directe del foc durant 120 minuts segons la norma EN 1634-1.
- INTEGRITAT: Teixit tècnic INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb armadura d'acer inoxidable i acabat de poliuretà, amb resistència al foc fins a 1100ºC durant 120 minuts segons norma EN 13501-2.
- DURABILITAT: Bloc motor LTP24 d'alt rendiment de 24v, amb regulació final de carrera electrònic, que assegura una durabilitat d'autotancament del sistema de 2350 cicles continus segons norma EN 14600.
- QUALITAT CERTIFICADA: Les cortines tallafocs Intisi 7 han estat assajades i certificades d'acord amb la normativa europea vigent, i compleix les regulacions de seguretat contra incendis més exigents.
NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT INTISI SI03c:
- INTEL·LIGÈNCIA: Dispositiu per a la gestió i supervisió del funcionament eficaç i eficient de la cortina tallafocs Intisi 7.
- LLIBERTAT: El processador avançat i3 amb arquitectura de 32 bits permet allotjar gran nombre de paràmetres de programació.
- FIABILITAT: Permet el constant estat d'autoanàlisi del sistema, allotjar a la memòria els diferents esdeveniments i solucionar incidències de forma autònoma.
- SEGURETAT: Integra un dispositiu SAI d'emergència de 24v amb un sistema bachup que garanteix l'autonomia total del sistema en cas de fallada elèctrica.
- VERSÀTIL: El nucli de control intel·ligent pot ser ubicat fins a 50 metres de la cortines tallafocs Intisi 7.
- COMUNICACIÓ: La informació pot ser remotament monitoritzada a través de diferents sistemes de connectivitat (WIFI, TCP-IP, etc.)
FUNCIÓ D'EVACUACIÓ: Programació especial que permet l'escapament de persones atrapades a l'àrea de l'incendi, i la intervenció dels serveis de bombers.
- DETECCIÓ: El sistema incorpora una zona convencional per a la connexió directa de detectors de fum o foc.
L'AUTOMATITZACIÓ DE LES CORTINES TALLAFOCS INTISI 7 AMB EL NUCLI DE CONTROL INTEL:LIGENT SI03c/SI03cp REQUEREIX:
- NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c/SI03cp
- 2 BATERIES ESTADES DE PLOM 12V
- CABLE FLEXIBLE INTISI LH PER A CONNEXIÓ DEL NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI S103c/SI03cp.SÈRIE LIGHT: Sèrie compacta per crear una sectorització d'incendis de reduides dimensions en un únic eix continu (sense solapaments).
- Calaix xassís COMPACT+ 236x290mm galvanitzat
- Bloc motor LTP24 60W
- Guies laterals GL130 130x74mm galvanitzades
-Teixit gris INTISI tex-FPI de fibra de vidre reforçat amb filaments d'acer inoxidable i recobert amb poliuretà i pigments d'alumini enrotllat a l'eix tubular
- Regleta de tancament per contrapès TE44 galvanitzada
NUCLI DE CONTROL INTEL·LIGENT INTISI SI03c 150W KIT DE BATERIES ESTANQUES DE PLOM 12V 7A PER QUADRE DE CONTROL INTISI SI03c

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

100W/ 150W / MS17 - 2 unitat (P - 16)

COST DIRECTE			14.717,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	735,89762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.453,8500**

P-62 EASA71NB u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada **Rend.: 1,000** **383,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	29,06000	=	7,26500	
		Subtotal:					7,26500	7,26500
Materials								
BASA71NB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 80x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	1,000	x	357,74000	=	357,74000	
		Subtotal:					357,74000	357,74000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,18163
COST DIRECTE			365,18663
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	18,25933
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**383,44596**

P-63 EASA71PB u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada **Rend.: 1,000** **432,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	29,06000	=	7,26500	
		Subtotal:					7,26500	7,26500
Materials								
BASA71PB	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x210 cm, preu alt amb tanca antipànic	1,000	x	405,07000	=	405,07000	
		Subtotal:					405,07000	405,07000

COST DIRECTE			412,33500
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	20,61675
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**432,95175**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-64 EASA72RA u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 160x210 cm, preu superior amb tanca antipànic, col·locada **Rend.: 1,000** **985,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,06000	=	11,62400	
		Subtotal:					11,62400	11,62400
Materials								
BASA72RA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 160x210 cm, preu superior amb tanca antipànic	1,000	x	926,18000	=	926,18000	
		Subtotal:					926,18000	926,18000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,29060
COST DIRECTE			938,09460
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	46,90473
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**984,99933**

P-65 EASA72V1 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 215x210 cm, preu superior, col·locada **Rend.: 1,000** **846,59** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,06000	=	11,62400	
		Subtotal:					11,62400	11,62400
Materials								
BASA72V1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 de dues fulles batents per a una llum de 215x210 cm, preu superior	1,000	x	794,36000	=	794,36000	
		Subtotal:					794,36000	794,36000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,29060
COST DIRECTE			806,27460
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	40,31373
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**846,58833**

P-66 EB121AEE m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **109,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	25,50000	=	5,10000	
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,06000	=	11,62400	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		30,08300	30,08300
Materials									
	BB121AE0	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	73,22000	=	73,22000	
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	55,07000	=	0,55070	
						Subtotal:		73,77070	73,77070
					DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,75208
					COST DIRECTE				104,60578
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,23029
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**109,83606**

P-67 **EC1K1502** m2 Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre el parament **Rend.: 1,000** **86,24** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	1,000	/R x	27,79000	=	27,79000	
						Subtotal:		27,79000	27,79000
Materials									
	B0A81010	cu	Grapa metàl·lica per a fixar miralls	0,040	x	189,85000	=	7,59400	
	BC1K1500	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 5 mm	1,000	x	45,48000	=	45,48000	
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,400	x	0,13000	=	0,57200	
						Subtotal:		53,64600	53,64600
					DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,69475
					COST DIRECTE				82,13075
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,10654
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**86,23729**

P-68 **ED111E31** m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **20,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
						Subtotal:		15,21000	15,21000
Materials									
	BDW3B300	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=50 mm	1,000	x	1,12000	=	1,12000	
	BDY3B300	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=50 mm	1,000	x	0,02000	=	0,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BD13239B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 50 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,250	x	2,52000	=	3,15000	
						Subtotal:		4,29000	4,29000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,22815
					COST DIRECTE				19,72815
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,98641
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,71456**

P-69 **ED111E51** m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 75 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **23,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
						Subtotal:		15,21000	15,21000
Materials									
	BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
	BD13259B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,250	x	3,87000	=	4,83750	
	BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	1,000	x	1,87000	=	1,87000	
						Subtotal:		6,73750	6,73750
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,22815
					COST DIRECTE				22,17565
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,10878
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,28443**

P-70 **ED111E61** m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 90 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **25,20** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
						Subtotal:		15,21000	15,21000
Materials									
	BD13269B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 90 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons	1,250	x	4,68000	=	5,85000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			norma UNE-EN 13501-1, per a encolar						
	BDW3B600	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=90 mm	1,000	x	2,67000	=	2,67000	
	BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=90 mm	1,000	x	0,04000	=	0,04000	
					Subtotal:			8,56000	8,56000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22815
				COST DIRECTE					23,99815
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,19991
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,19806**

P-71 **ED111E71** m Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **29,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	25,36000	=	4,56480	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
					Subtotal:			15,21000	15,21000
Materials									
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	5,22000	=	5,22000	
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	BD13279B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,250	x	6,18000	=	7,72500	
					Subtotal:			13,02500	13,02500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22815
				COST DIRECTE					28,46315
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,42316
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,88631**

P-72 **ED15E771** m Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides **Rend.: 1,000** **27,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	28,61000	=	10,29960	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x	25,40000	=	4,57200	
					Subtotal:			14,87160	14,87160
Materials									
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,22000	=	1,72260	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	BD13277B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,400	x	5,88000	=	8,23200	
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC entre 75 i 110 mm	0,670	x	0,96000	=	0,64320	
					Subtotal:			10,67780	10,67780
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22307
				COST DIRECTE					25,77247
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,28862
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,06110**

P-73 **ED35V001** u Instal·lació de tapa subterrània en fosa d' alumini, universal d' Ø 200 mm per a vehicles lleugers i pesants.
Inclou 2 colzes d' Ø200 mm de PVC a 45º per emmagatzemar la mànega i la connexió als tubs d'escapament de la maquinària ferroviaria. **Rend.: 1,000** **915,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	23,88000	=	19,10400	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,600	/R x	28,61000	=	45,77600	
					Subtotal:			64,88000	64,88000
Materials									
	BE43V001	m	Tapa Subterrània en fosa d' alumini, universal d' Ø 200 mm per a vehicles lleugers i pesants. Inclou 2 colzes d' Ø200 mm de PVC a 45º per emmagatzemar la mànega i la connexió als tubs d'escapament	1,000	x	806,25000	=	806,25000	
					Subtotal:			806,25000	806,25000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,97320
				COST DIRECTE					872,10320
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		43,60516
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**915,70836**

P-74 **EE41AY02** m Subministrament i muntatge de xemeneia, de 300 mm de diàmetre nominal , d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), , segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. S'inclou mà d'obra i transport. Inclou part proporcional de suports, colzes, connectors, suportacions a façana o estructura, pared o mur. Treballs en horari nocturn i reduit, i en àmbit TMB i ADIF. **Rend.: 1,000** **235,25** €

				COST DIRECTE					224,04762
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,20238
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**235,2500**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-75	EE42Q832D9C9	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,7 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-200-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	Rend.: 1,000	25,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
					Subtotal:			13,73250	13,73250
Materials									
	BE42Q830D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-200-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	8,64000	=	8,81280	
	BEW48000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 200 mm de diàmetre	0,330	x	5,80000	=	1,91400	
					Subtotal:			10,72680	10,72680
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20599
			COST DIRECTE						24,66529
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,23326
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,89855**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-76	EE42Q952D9C	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-250-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	Rend.: 1,000	47,71 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000	=	13,94800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
					Subtotal:			30,21150	30,21150
Materials									
	BEW49000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 250 mm de diàmetre	0,330	x	6,82000	=	2,25060	
	BE42Q950D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-250-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	12,28000	=	12,52560	
					Subtotal:			14,77620	14,77620
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,45317
			COST DIRECTE						45,44087
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,27204
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,71292**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-77	EE42QB52D9C	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-400-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	Rend.: 1,000	70,42 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	29,57000	=	23,65600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	25,36000	=	20,28800	
					Subtotal:			43,94400	43,94400
Materials									
	BEW4B000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 400 mm de diàmetre	0,330	x	8,82000	=	2,91060	
	BE42QB50D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-400-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	19,17000	=	19,55340	
					Subtotal:			22,46400	22,46400
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,65916
			COST DIRECTE						67,06716
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,35336
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,42052**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-78	EE42QC52D9C	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-300-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	Rend.: 1,000	50,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000	=	13,94800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
					Subtotal:			30,21150	30,21150
Materials									
	BEW49002	u	Suport estàndard per a conducte circular de 300 mm de diàmetre	0,330	x	6,95000	=	2,29350	
	BE42QC50D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre i gruix 0,8 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-300-08 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	14,82000	=	15,11640	
					Subtotal:			17,40990	17,40990
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,45317
			COST DIRECTE						48,07457
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,40373
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,47830**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-79	EE42QE32D9C	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,7 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-350-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	**Rend.: 1,000**	**50,94 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000	=	13,94800	
		Subtotal:					30,21150	30,21150
Materials								
BE42QE30D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre i gruix 0,7 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-350-07 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	14,99000	=	15,28980	
BEW4A001	u	Suport estàndard per a conducte circular de 350 mm de diàmetre	0,330	x	7,75000	=	2,55750	
		Subtotal:					17,84730	17,84730
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,45317
		COST DIRECTE						48,51197
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,42560
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,93757**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-80	EE42QG42D9D	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-500-10 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	**Rend.: 1,000**	**86,11 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,850	/R x	29,57000	=	25,13450	
A013G000	h	Ajudant calefactor	0,850	/R x	25,36000	=	21,55600	
		Subtotal:					46,69050	46,69050
Materials								
BE42QG40D	m	Tub helicoïdal d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre i gruix 1 mm, compleix la normativa de resistència al foc E 600/90, ref. GH-500-10 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB	1,020	x	30,58000	=	31,19160	
BEW4D000	u	Suport estàndard per a conducte circular de 500 mm de diàmetre	0,330	x	10,39000	=	3,42870	
		Subtotal:					34,62030	34,62030
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,70036
		COST DIRECTE						82,01116
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,10056
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,11172**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	EE43V002	u	Instal·lació de manguera indeformable Ø125 y 3 Mts de largo per a extracció de fums dièsel.	**Rend.: 1,000**	**376,96 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
		Subtotal:					54,93000	54,93000
Materials								
BE43V002	m	Manguera indeformable Ø125 y 3 Mts de largo	1,000	x	303,26000	=	303,26000	
		Subtotal:					303,26000	303,26000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,82395
		COST DIRECTE						359,01395
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		17,95070
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**376,96465**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-82	EE43V003	u	Subministrament i instal·lació de boquerel de neoprè Ø160 mm per a mànega d' Ø 125 mm, amb tapa tipus diafragama i orifici per a sonda de CO.	**Rend.: 1,000**	**256,99 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
		Subtotal:					54,93000	54,93000
Materials								
BE43V003	m	Boquerel de neoprè Ø160 mm per a mànega d' Ø 125 mm, amb tapa tipus diafragama i orifici per a sonda de CO	1,000	x	189,00000	=	189,00000	
		Subtotal:					189,00000	189,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,82395
		COST DIRECTE						244,75395
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		12,23770
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**256,99165**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-83	EE43V004	m	Subministre i instal·lació de canonada de laminat galvanitzat diàmetre 160-250mm. S'inclou joc de connexió per a canonada de diàmetre 160 mm.	**Rend.: 1,000**	**142,67 €**

Característiques:
- Muntatge ràpid i fàcil.
- No necessita aïllaments posteriors.
- Peces d' ajust hermètic.
- No contaminant, sense massilles i sense pegats.
- A prova de pressió fins a + 3.000 Pa
- A prova de pèrdua de pressió fins a - 5.000 Pa
- Resistent a temperatures entre -30 ° C i + 100 ° C

Inclou tots els materials de connexió i subjecció

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

necessaris.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
			Subtotal:					54,93000	54,93000
Materials									
	BE43V004	m	Canonada central de laminat galvanitzat diàmetre 160-250mm Característiques: - Muntatge ràpid i fàcil. - No necessita aïllaments posteriors. - Peces d' ajust hermètic. - No contaminant, sense massilles i sense pegats. - A prova de pressió fins a + 3.000 Pa - A prova de pèrdua de pressió fins a - 5.000 Pa - Resistent a temperatures entre -30 ° C i + 100 ° C Inclou tots els materials de connexió i subjecció necessaris	1,000	x	80,12000	=	80,12000	
			Subtotal:					80,12000	80,12000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,82395
			COST DIRECTE						135,87395
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				6,79370
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**142,66765**

P-84 **EE51NR10HI8Q** m2 Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini ref. 52296 de la serie Conductes Climaver d'ISOVER , muntat encastat en el cel ras **Rend.: 1,000** **45,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,320	/R x	25,36000	=	8,11520	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,320	/R x	29,57000	=	9,46240	
			Subtotal:					17,57760	17,57760
Materials									
	BE51NR11H	m2	Panell rígid CLIMAVER PLUS R de llana de vidre ISOVER d'alta densitat, revestit per ambdues cares per alumini (exterior: alumini+kraft+malla de reforç; interior: alumini+kraft) i amb el cantell mascle arrodonit pel complex interior del conducte. Incorpora un vel de vidre en cada cara del Pannell per a donar	1,150	x	19,33000	=	22,22950	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

major rigidesa de 25 mm de gruix, llargària de 3,00 m i ampla d'1,19 m, complint la norma UNEEN 14303 "Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación", amb una conductivitat tèrmica de 0,032 a 0,038 W/(m·K), un coeficient d'absorció acústica, AW, ?w 0,30, classe de reacció al foc Bs1d0, clase d'estanquitat D, una resistència a la pressió de 800 PA, línies de marcat MTR i codi de designació MWEN 14303T5MV1.. Article: ref. 52296 de la sèrie Conductes Climaver de l'empresa SAINTGOBAIN ISOVER IBÉRICA SL

BEW5B000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular llana aïllant, preu alt	0,500	x	6,06000	=	3,03000	
BEY5B000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a conducte rectangular de llana aïllant, de preu alt	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
		Subtotal:					25,54950	25,54950
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,26366
		COST DIRECTE						43,39076
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				2,16954
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,56030**

P-85 **EE52S14A** m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb classificació de resistència al foc E600/120, amb unió baioneta, segellat amb massilla resistent a altes temperatures, muntat adossat amb suports **Rend.: 1,000** **49,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000	=	13,94800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000	=	16,26350	
			Subtotal:					30,21150	30,21150
Materials									
	BE52S140	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1 mm de gruix, amb classificació de resistència al foc E600/120, amb unió baioneta, segellat amb massilla resistent a altes temperatures	1,000	x	16,05000	=	16,05000	
	BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,250	x	5,27000	=	1,31750	
			Subtotal:					17,36750	17,36750
			COST DIRECTE						47,57900
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				2,37895
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,95795**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-86	EE6182C0	m2	Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat exteriorment, adherit	Rend.: 1,000	45,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,160	/R x	25,36000	=	4,05760	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,160	/R x	29,57000	=	4,73120	
			Subtotal:					8,78880	8,78880
Materials									
	B7CJ12C0	m2	Planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 30 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, classe de reacció al foc B-s3, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	1,050	x	32,43000	=	34,05150	
			Subtotal:					34,05150	34,05150
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,21972
			COST DIRECTE						43,06002
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,15300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,21302**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-87	EEDDIC03	u	Kit distribuïdor per a sistema VRF Mistubishi Electric CMY-Y62-G-E (165132) o equivalent, de 2 sortides.	Rend.: 1,000	166,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials									
	BEDDIC03	u	Kit distribuïdor per a sistema VRF Mistubishi Electric CMY-Y62-G-E (165132) o equivalent, de 2 sortides.	1,000	x	142,00000	=	142,00000	
			Subtotal:					142,00000	142,00000
			COST DIRECTE						158,47900
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,92395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**166,40295**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-88	EEDDIC33	u	Subministrament i instal·lació de Controlador BC, serie R2/WR2, gama City Multy de Mitsubishi o equivalent. , de 8 sortides	Rend.: 1,000	7.016,00 €

			COST DIRECTE						6.681,90476
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			334,09524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.016,0000**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-89	EEE1V001	u	Subministrament i instal·lació de bomba de calor aerotèrmica tipus APTAE AHP70-40TR o equivalent per a ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 40 kW de potència calorífica amb COP de 4,94 (A7/W35) i EER de 5,37 (A35/W18). Fins a 78ºC de temperatura d'impulsió de l'aigua. Funcionament fins a -20ºC de temperatura exterior. Refrigerant natural R290. Possibilitat de connexió de diverses unitats en cascada. Inclou antivibradors i elements de muntatge per a la seva correcta instal·lació. Inclou vas d'expansió, vàlvula de tall, decantador de fangs i filtres. Inclou part proporcional de controlador per a instal·lació en cascada tipus Effipac HI-T2 o equivalent. Inclou proves i posada en marxa. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	Rend.: 1,000	36.235,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	16,000	/R x	29,57000	=	473,12000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
			Subtotal:					878,88000	878,88000
Materials									
	BEE1V001	u	Bomba de calor aerotèrmica tipus APTAE AHP70-40TR o equivalent per a ACS, de 400 V de tensió d'alimentació, de 40 kW de potència calorífica amb COP de 4,94 (A7/W35) i EER de 5,37 (A35/W18). Fins a 78ºC de temperatura d'impulsió de l'aigua. Funcionament fins a -20ºC de temperatura exterior. Refrigerant natural R290. Possibilitat de connexió de diverses unitats en cascada. Inclou vas d'expansió, vàlvula de tall, decantador de fangs i filtres. Inclou antivibradors i elements de muntatge per a la seva correcta instal·lació. Inclou part proporcional de controlador per a instal·lació en cascada tipus Effipac HI-T2 o equivalent.	1,000	x	33.617,5000	=	33.617,50000	
			Subtotal:					33.617,50000	33.617,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			13,18320
			COST DIRECTE						34.509,56320
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1.725,47816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36.235,04136**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-90	EEE1V005	m2	Malles de protecció a ventilador	Rend.: 39,787	106,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	5,75263	
			Subtotal:					5,75263	5,75263
Maquinària									
	C200V001	h	Mitjans auxiliars	5,000	/R x	32,38000	=	4,06917	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,06917	4,06917
Materials								
	BEE1V002	u	Malles a ventilador	1,000	x 91,52000	=	91,52000	
					Subtotal:		91,52000	91,52000

COST DIRECTE		101,34180
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,06709
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**106,40889**

P-91 **EEE1V022** u Subministrament, instal.lacio, calibració i posta en servei de sistema de sobrepressió. Totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **811,35** €

COST DIRECTE		772,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,63571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**811,3500**

P-92 **EEGJIC02** u Unitat exterior Mitsubishi Electric PURY-P350YNW-A2 o equivalent amb una potència frigorífica nominal de 40 kW i una potència calorífica nominal de 45 kW, amb un EER aproximat de 4.65 i un COP aproximat de 4.9, alimentació elèctrica trifàsica de 400 V, serire R2, motor tipus DC Inverteru, gas refrigerant R410A, completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **22.923,00** €

COST DIRECTE		21.831,42857
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.091,57143
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22.923,0000**

P-93 **EEGJIC22** u Unitat exterior Mitsubishi Electric PURY-P250YNW-A2 o equivalent amb una potència frigorífica nominal de 28 kW i una potència calorífica nominal de 31,5 kW, amb un EER aproximat de 4.65 i un COP aproximat de 4.9, alimentació elèctrica trifàsica de 400 V, SERIE R2, motor tipus DC Inverteru, gas refrigerant R410A, completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **15.942,00** €

COST DIRECTE		15.182,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	759,14286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.942,0000**

P-94 **EEGMIC01** u Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P20VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 2,2 kW i una potència calorífica màxima de 2,5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **2.099,78** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
					Subtotal:			164,79000	164,79000
Materials									
	BEGMIC01	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P20VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 2,2 kW i una potència calorífica màxima de 2,5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1,000	x	1.835,00000	=	1.835,00000	
					Subtotal:			1.835,00000	1.835,00000

COST DIRECTE		1.999,79000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	99,98950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.099,77950**

P-95 **EEGMIC02** u Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P40VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de4.5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **2.358,08** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A013G000 h Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
A012G000 h Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
Subtotal:					164,79000	164,79000
Materials						
BEGMIC02 u Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P40VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 4.5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1,000	x	2.081,00000	=	2.081,00000	
Subtotal:					2.081,00000	2.081,00000

COST DIRECTE		2.245,79000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	112,28950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.358,07950**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-96	EEGMIC03	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P32VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 3.6 kW i una potència calorífica màxima de 4.0 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament.	**Rend.:** **1,000**	**2.187,98**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
					Subtotal:			164,79000	164,79000
Materials									
	BEGMIC03	u	Unitat interior Mitsubishi Electric PLFY-P32VFM-E o equivalent de cassette de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de 3.6 kW i una potència calorífica màxima de 4.0 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras.	1,000	x	1.919,00000	=	1.919,00000	
					Subtotal:			1.919,00000	1.919,00000
					COST DIRECTE				2.083,79000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		104,18950
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.187,97950**

P-97	EEGMIC22	u	Unitat interior Mitsubishi Electric Unitat interior Mitsubishi Electric PKFY-P40VLM-E o equivalent de Split de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de4.5 kW i una potència calorífica màxima de 5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament.	**Rend.:** **1,000**	**2.743,00**	**€**

COST DIRECTE		2.612,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	130,61905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.743,0000**

P-98	EEGMIC33	u	Unitat interior Mitsubishi Electric Unitat interior Mitsubishi Electric PKFY-P40VLM-E o equivalent de Split de 4 vies de sortida d'aire, dimensions de l'encastament 600x600 mm, amb una potència frigorífica màxima de11.2 kW i una potència calorífica màxima de12.5 kW, alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, encastada en el cel ras. Completament instal·lada, provada i en funcionament.	**Rend.:** **1,000**	**3.464,00**	**€**

COST DIRECTE		3.299,04762
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	164,95238

COST EXECUCIÓ MATERIAL

3.464,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-99	EEK11A3D	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 300x100 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció en V i fixada al bastiment	Rend.: 1,000	36,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials									
	BEK11A3D	u	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 300x100 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció en V i per a fixar al bastiment	1,000	x	18,06000	=	18,06000	
			Subtotal:					18,06000	18,06000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,24719
			COST DIRECTE						34,78619
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,73931
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,52549**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-100	EEK1AY66	m2	Subminsitrament i instal·lació de Malla antiocells metàl·lica electrosoldada per instal·lar en el terminal de conductes amb el pati de sortida de ventilacions	Rend.: 1,000	5,35 €

			COST DIRECTE						5,09524
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,25476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,3500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-101	EEK1IX02	u	Reixeta Trox TRS-AG/1225x425/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1225x425 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual. Completament instal·lada, muntada i regulada.	Rend.: 1,000	256,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,350	/R x	25,36000	=	8,87600	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,350	/R x	29,57000	=	10,34950	
			Subtotal:					19,22550	19,22550
Materials									
	BEK1IX02	u	Reixeta Trox TRS-AG/1225x525/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1225x525 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual.	1,000	x	225,00000	=	225,00000	
			Subtotal:					225,00000	225,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	COST DIRECTE					244,22550
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%			12,21128
	COST EXECUCIÓ MATERIAL					**256,43678**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-102	EEK1IX03	u	Reixeta Trox TRS-AG/1025x425/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1025x425 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual. Completament instal·lada, muntada i regulada.	Rend.: 1,000	223,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,350	/R x	29,57000	=	10,34950	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,350	/R x	25,36000	=	8,87600	
			Subtotal:					19,22550	19,22550
Materials									
	BEK1IX03	u	Reixeta Trox TRS-AG/1025x425/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1025x425 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual.	1,000	x	193,50000	=	193,50000	
			Subtotal:					193,50000	193,50000
			COST DIRECTE						212,72550
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				10,63628
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**223,36178**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-103	EEK1IX04	u	Reixeta Trox TRS-AG/1225x425/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1225x425 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual. Completament instal·lada, muntada i regulada.	Rend.: 1,000	244,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,350	/R x	29,57000	=	10,34950	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,350	/R x	25,36000	=	8,87600	
			Subtotal:					19,22550	19,22550
Materials									
	BEK1IX04	u	Reixeta Trox TRS-AG/1225x425/A1/C11 o equivalent, de dimensions 1225x425 mm, amb marc i lames de xapa d'acer galvanitzat, amb comporta de regulació de cabal amb lames en oposició, fixació oculta amb cargols, lames regulables de manera individual.	1,000	x	213,25000	=	213,25000	
			Subtotal:					213,25000	213,25000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			232,47550
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	11,62378
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**244,09928**

P-104 EEK1V001 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RI01, construïda en alumini, de dimàmetre 125 mm, de simple deflexió amb lames orientables per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. t. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.

Rend.: 1,000 **58,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials									
	BEK1V002	u	Reixa d'impulsión d'aire amb referència RI01, construïda en alumini, de dimensions 225x125 mm, de simple deflexió amb lames orientables per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AT-AG/225x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.	1,000	x	39,45000	=	39,45000	
			Subtotal:					39,45000	39,45000

COST DIRECTE		55,92900
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,79645
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**58,72545**

P-105 EEK1V002 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 525X125 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/525x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit

Rend.: 1,000 **118,71** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
			Subtotal:					16,47900	16,47900
Materials									
	BEK1V003	u	Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 525x125 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/225x125 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei.	1,000	x	96,58000	=	96,58000	
			Subtotal:					96,58000	96,58000

COST DIRECTE		113,05900
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,65295
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**118,71195**

P-106 EEK1V003 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 425x425 mm, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent.

Rend.: 1,000 **80,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
			Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials									
	BEK1V004	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 525x525 mm, amb tots els seus elements de fixació.	1,000	x	55,00000	=	55,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		55,00000	55,00000
			COST DIRECTE			76,97200
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,84860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**80,82060**

P-107 EEK1V004 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 1000x400 mm, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **358,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
			Subtotal:					21,97200	21,97200
Materials									
	BEK1V005	u	Reixa d'extracció d'aire, construïda en alumini, de dimensions 1000x400 mm, amb tots els seus elements de fixació.	1,000	x	319,43000	=	319,43000	
			Subtotal:					319,43000	319,43000

COST DIRECTE			341,40200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,07010
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**358,47210**

P-108 EEK1V012 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 350x350 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/350x350 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **78,00** €

COST DIRECTE		74,28571
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,71429
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,0000**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-109 EEK1V022 u Subministrament i instal·lació de reixa d'extracció d'aire amb referència RE01, construïda en alumini, de dimensions 350x350 mm, de simple deflexió amb lames fixes per a muntatge en sostre, regulació de cabal i premarc, amb tots els seus elements de fixació, homologada, segons normativa UNE vigent. Completament instal·lada. Marca / model: TROX / AH-AG/350x350 o equivalent. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. **Rend.: 1,000** **89,36** €

COST DIRECTE		85,10476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,25524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,3600**

P-110 EEK1V0V1 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat gris RAL 7022 o similar, de 10005x450 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 86) **Rend.: 1,000** **360,71** €

COST DIRECTE		343,53333
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	17,17667
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**360,7100**

P-111 EEK1V0V2 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat gris RAL 7022 o similar, de 10005x450 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta i fixada al bastiment (P - 87) **Rend.: 1,000** **476,14** €

COST DIRECTE		453,46667
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	22,67333
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**476,1400**

P-112 EEK1V0V3 u Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat gris RAL 7022 o similar, de 1300 x450 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recla i fixada al bastiment (P - 88) **Rend.: 1,000** **560,39** €

COST DIRECTE		533,70476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	26,68524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**560,3900**

P-113 EEK2IV03 u Comporta per a unitat d'extracció d'apertura motoritzada amb diàmetre 40 i 45 mm de model WALL/FLAP-40-45 de Sodeca o equivalent per a fixar al bastiment. Completament muntada. **Rend.: 1,000** **2.585,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
			Subtotal:					16,47900	16,47900

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BEK2IV03	u	Comporta per a unitat d'extracció d'apertura motoritzada amb diàmetre 40 i 45 mm de model WALL/FLAP-40-45 de Sodeca o equivalent per a fixar al bastiment	1,000	x	2.445,50000	=	2.445,50000	
					Subtotal:			2.445,50000	2.445,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24719
			COST DIRECTE						2.462,22619
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			123,11131
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.585,33749**

P-114 EEK9AY02 u Difusor circular d'alumini anoditzat natural mate de diàmetre 160 model 43-SF de Koolair amb comporta de regulació o equivalent. **Rend.: 1,000** **74,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
					Subtotal:			21,97200	21,97200
Materials									
	BEK9AY02	u	Difusor circular d'alumini anoditzat natural mate de diàmetre 160 model 43-SF de Koolair amb comporta de regulació o equivalent.	1,000	x	48,30000	=	48,30000	
					Subtotal:			48,30000	48,30000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,32958
			COST DIRECTE						70,60158
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,53008
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,13166**

P-115 EEKNAY01 u Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 750x400 mm, aletes en Z i fixada al bastiment **Rend.: 1,000** **301,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
					Subtotal:			21,97200	21,97200
Materials									
	BEKN1RM0	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 600x400 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	1,000	x	265,26000	=	265,26000	
					Subtotal:			265,26000	265,26000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,32958
			COST DIRECTE						287,56158
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			14,37808
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**301,93966**

P-116 EEKNV001 u Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior amb referència RA01, construïda en alumini, de 385 x 330 mm amb malla metàl·lica en acer galvanitzat, marc frontal taladrat i marc i lames en perfils d'alumini, amb perfil antipluja i malla antiocells, amb tots els seus elements de fixació. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. Completament instal·lada. Marca / modelo: TROX / AWG / 385x330 o equivalent. **Rend.: 1,000** **121,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
					Subtotal:			21,97200	21,97200
Materials									
	BEKNV001	u	Reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior amb referència RA01, construïda en alumini, de 385 x 330 mm amb malla metàl·lica en acer galvanitzat, marc frontal taladrat i marc i lames en perfils d'alumini, amb perfil antipluja i malla antiocells, amb tots els seus elements de fixació. Inclou transport, muntatge, part proporcional d'accessoris tals com segellat de juntes, pont de muntatge, suports, elements de fixació i peces especials de remat de muntatge, connexió a xarxa de conductes, petit material auxiliar, proves de funcionament i posada en servei. Tot segons normativa vigent. Completament instal·lada. Marca / modelo: TROX / AWG / 385x330 o equivalent.	1,000	x	94,08000	=	94,08000	
					Subtotal:			94,08000	94,08000
			COST DIRECTE						116,05200
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,80260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**121,85460**

P-117 EEKP3321 u Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera, col·locats a comporta tallafocs **Rend.: 1,000** **327,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	29,57000	=	17,74200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	25,36000	=	15,21600	
					Subtotal:			32,95800	32,95800
Materials									
	BEKP3320	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	1,000	x	278,10000	=	278,10000	
					Subtotal:			278,10000	278,10000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,49437
			COST DIRECTE						311,55237
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			15,57762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**327,12999**

P-118 EEKP7711 u Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm d'amplària i 450 mm d'alçària col·locada entre els conductes **Rend.: 1,000** **218,64** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
					Subtotal:			21,97200	21,97200
Materials									
	BEKP7710	u	Comporta tallafocs per a conductes d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 450 mm d'amplària i 450 mm d'alçària	1,000	x	185,93000	=	185,93000	
					Subtotal:			185,93000	185,93000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,32958
			COST DIRECTE						208,23158
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			10,41158
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**218,64316**

P-119 EEM3ATE1 u Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques:
- Marca / model: Sodeca / SVE/PLUS/EW-200H o equivalent.
Cabal: 400 m3/h

Inclou sistema de control de ventilació: programador

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada. **Rend.: 1,000** **987,89** **€**

COST DIRECTE			940,84762
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	47,04238
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**987,8900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-120	EEM3IV02	u	Subministrament i instal·lació d'extractor helicoidal tubular Sodeca CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 o equivalent, apte per a extracció de fums en cas d'incendi (400° C-2 h), trifàsic per a 400 V de tensió, de 1600 mm de diàmetre i 154103 m3/h de cabal màxim d'aire. Completament instal·lat, provat i en marxa.	**Rend.: 1,000**	**25.376,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	8,000	/R x	25,36000	=	202,88000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
					Subtotal:			439,44000	439,44000
Materials									
	BEM3IV02	u	Extractor helicoidal tubular Sodeca CJTHT-125-4T/9-100-F-400 IE3 o equivalent, apte per a extracció de fums en cas d'incendi (400° C-2 h), trifàsic per a 400 V de tensió, de 1600 mm de diàmetre i 158559 m3/h de cabal màxim d'aire.	1,000	x	23.728,7500	=	23.728,75000	
					Subtotal:			23.728,75000	23.728,75000
			COST DIRECTE						24.168,19000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1.208,40950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25.376,59950**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-121	EEM3IV03	u	Subministrament i instal·lació d'aspirador fums dièsel trifàsic 220/380 3.0 Hp, amb suport de montatge, 350mm d'entradai sortida. Cabal del 7.800 m3/h. Completament instal·lat, provat i en marxa.	**Rend.: 1,000**	**3.926,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	4,000	/R x	25,36000	=	101,44000	
					Subtotal:			219,72000	219,72000
Materials									
	BEM3IV03	u	Extractor de fums dièsel. Aspirador trifàsic 220/380 3.0 Hp, amb suport de muntatge, 350mm d'entrada i sortida. Cabal 7.800 m3/h	1,000	x	3.520,00000	=	3.520,00000	
					Subtotal:			3.520,00000	3.520,00000
			COST DIRECTE						3.739,72000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				186,98600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.926,70600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-122	EEM3IV04	u	Subministrament i instal·lació d'aspirador fums de soldadura. Dades tècniques Nivells de filtratge 1 Mètode de filtratge Autoneteja Mètode de neteja Tobera rotativa Superfície filtrant 10 m ² Quantitat de filtres 12 Superfície total 120 m ² Tipus de filtre Cartutx Material del filtre Membrana ePTFE Eficàcia de separació > 99,99 % Dades bàsiques Potència 6000-8640 m³/h Pressió negativa 2500-2050 Pa Motor 7,5 kW Voltatge 3 x 400 V / 50 Hz Corrent nominal 13,8 A Nivell sonor 65 dB (A) Dades addicionals Tipus de ventilador Radial, accionat per corretja Subministrament d'aire 5 - 6 bar, net, sec i sense oli Sortida d' aire 560 mm Entrada d' aire 560 mm Contenidor de pols 192 L Mides (AxLxA) 2378 x 1864 x 2110 mm Completament instal·lat, provat i en marxa.	**Rend.: 1,000**	**22.870,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	4,000	/R x	25,36000	=	101,44000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
					Subtotal:			219,72000	219,72000
Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	25,000	/R x	64,01000	=	1.600,25000	
					Subtotal:			1.600,25000	1.600,25000
Materials									
	BEM3IV04	u	Extractor de fums de soldadura. Dades tècniques Nivells de filtratge 1 Mètode de filtratge Autoneteja Mètode de neteja Tobera rotativa Superfície filtrant 10 m ² Quantitat de filtres 12 Superfície total 120 m ² Tipus de filtre Cartutx Material del filtre Membrana ePTFE Eficàcia de separació > 99,99 % Dades bàsiques Potència 6000-8640 m³/h Pressió negativa 2500-2050 Pa Motor 7,5 kW Voltatge 3 x 400 V / 50 Hz Corrent nominal 13,8 A	1,000	x	19.958,4000	=	19.958,40000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Nivell sonor 65 dB (A)
Dades addicionals
Tipus de ventilador Radial, accionat per corretja
Subministrament d'aire 5 - 6 bar, net, sec i sense oli
Sortida d' aire 560 mm
Entrada d' aire 560 mm
Contenidor de pols 192 L
Mides (AxLxA) 2378 x 1864 x 2110 mm

Subtotal:		19.958,40000	19.958,40000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,29580
COST DIRECTE			21.781,66580
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1.089,08329
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22.870,74909**

P-123 EEM3IV05 u Subministrament i instal·lació de preseparador d'espurnes per a centrals d' aspiració i filtració. Evita l'entrada de les espurnes als filtres amb un grau de separació de gairebé el 100% protegint els filtres d' incendis i allargant la vida útil dels cartutxos. L'aire aspirat amb partícules incandecents es posa en rotació i es pressiona contra les parets de l' SparkTRAP. Les partícules separades de gairebé el 100% de l'aire aspirat es decanta al contenidor d'escories.

Completament instal·lat amb els corresponents accessoris, provat i en marxa.

Rend.: 1,000 **4.256,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	4,000	/R x	25,36000	=	101,44000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
			Subtotal:					219,72000	219,72000
Materials									
	BEM3IV05	u	Preseparador d'espurnes per a centrals d' aspiració i filtració amb set de subjecció. Evita l'entrada de les espurnes als filtres amb un grau de separació de gairebé el 100% protegint els filtres d' incendis i allargant la vida útil dels cartutxos. L'aire aspirat amb partícules incandecents es posa en rotació i es pressiona contra les parets de l' SparkTRAP. Les partícules separades de gairebé el 100% de l'aire aspirat es decanta al contenidor d'escories.	1,000	x	3.830,82000	=	3.830,82000	
			Subtotal:					3.830,82000	3.830,82000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	3,29580
COST DIRECTE		4.053,83580
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	202,69179
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.256,52759**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-124 EEM3IV44 u Estructura de suportació metàl·lica per extractor de fums i silenciadors. Inclou el subministrament, instal·lació i càlcul d'estructura metàl·lica per suportar extractor, incloent tots els accessoris de fixació, antivibració, connexió a terra.

Rend.: 1,000 **4.511,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	16,000	/R x	28,61000	=	457,76000	
	A013U001	h	Ajudant	50,000	/R x	24,94000	=	1.247,00000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	40,000	/R x	41,90000	=	1.676,00000	
			Subtotal:					3.380,76000	3.380,76000
Materials									
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	400,000	x	2,29000	=	916,00000	
			Subtotal:					916,00000	916,00000

COST DIRECTE		4.296,76000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	214,83800
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.511,59800**

P-125 EEM3V008 u Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques:
- Marca / model: Sodeca / SV-250 o equivalent.
Cabal: 1.300 m3/h

Inclou sistema de control de ventilació: programador

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

Rend.: 1,000 **591,70** €

COST DIRECTE		563,52381
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,17619
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**591,7000**

P-126 EEM3V009 u Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques:
- Marca / model: Sodeca / SV-315 o equivalent.

cabal: 2100 m3/h

Inclou sistema de control de ventilació: programador

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i

Rend.: 1,000 **862,95** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.			
			COST DIRECTE			821,85714
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	41,09286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**862,9500**
P-127	**EEM3V055**	u	Subministrament i col·locació Extractor en linea per conductes de baix nivell sonor , grau de protecció IP44, motor monofàsic, protector tèrmic, de les següents característiques: - Marca / model: Sodeca / SV-400 o equivalent. Cabal: 3.500 m3/h Inclou sistema de control de ventilació: programador Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.	**Rend.:**	**1,000**	**1.434,55** €
			COST DIRECTE			1.366,23810
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	68,31190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.434,5500**
P-128	**EEM9V009**	u	Subministrament i col·locació de Extractor en línea amb envolvent acústica de 40 mm aïllant. d Envolvent en xapa d'acer galvanitzat, caixa de borners externa. Característiques: - Motor EC Tecnology - Marca / model: SODECA / CL/PLUS/EC-8050-T 380-480V o equivalent. - Cabal aire: 7315 M3/H . - Potència sonora: 36 dB (A). - Consum eléctric: 1150 W. Inclou part proporcional de termostat i rellotge de programació Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, lones antivobratòries i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.	**Rend.:**	**1,000**	**3.385,82** €
				Unitats	Preu	Parcial Import
			Ma d'obra			

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,57000	=	88,71000	
			Subtotal:					164,79000	164,79000
Materials									
	BEM9V010	u	Extractor en línia amb aïllament acústic Característiques: - Marca / model: SODECA / CL/PLUS/EC-8050-T 380-480V o equivalent. - Cabal aire: 7315 M3/H	1,000	x	3.059,80000	=	3.059,80000	
			Subtotal:					3.059,80000	3.059,80000
			COST DIRECTE						3.224,59000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				161,22950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.385,81950**
P-129	**EEM9V101**	u	Subministrament i col·locació de Kit ventilador de sobrepressió de escales d'emergència. Incloent variador, sondes de pressió, comporta amb detector incorporat, quadre de maniobra amb variador. Característiques: - Marca / model: KIT Box Smart EC-3600-230 V Sodeca o equivalent. - Cabal màxim: 3.640 m3/h - Cabal nominal funcionament: 2.852m3/h - Potència sonora: 89 dB (A). - Potència elèctrica:0.5 kW.IP55. IE-3 • Equip amb control avançat, consta del quadre de control BOXPDS SMART o equiv, quadre de comandaments extern, una unitat de ventilació CJHCH o equiv i un DAMPER BOX SMART o equiva amb detector òptic de fums incorporat. • Variador de freqüència (Inverter). • Sonda de pressió diferencial d'alta precisió. • Quadre de comandament amb proteccions magnetotèrmiques i indicació d'errada d'alimentació general. • Control electrònic per la gestió d'alarmes, manteniment, port MODBUS RTU per a la connexió a sistemes BMS (Building Management Systems) i control per DAMPER BOX SMART. • Font d'alimentació certificada amb bateries per assegurar l'alimentació dels equips de control en cas de fallada de xarxa elèctrica. • Quick set up per a configuració intuïtiva. • Possibilitat de controlar 3 preses d'aire motoritzades del tipus DAMPER BOX SMART, HATCH o WALL.	**Rend.:**	**1,000**	**4.317,50** €		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

• Detector de fums amb Reset automàtic.
• Mode pressurització o despressurització/extracció.
• Possibilitat de connectar diversos sensors de pressió per a caixes
d'escala de gran grandària i triar la manera de control: Màxim, mínim o
mitjà.
• Connexió de sensors externs: Humitat, temperatura i vent.
• Inclou programació horària per activar ventilació diària.

Quadre de comandaments:
• Quadre de comandaments extern amb pantalla tàctil per a la
visualització de la pressió a temps real, configuració i calibratge del
sistema, pilots d'estat i activació manual del sistema.
• Selector Auto-Manual-Off.
• Selector Reset alarma incendi.
• Selector Test.

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, lones antivobratòries i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

COST DIRECTE		4.111,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	205,59524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.317,5000**

P-130 EEM9V102 u Subministrament i col·locació de Kit ventilador de sobrepressió de escales d'emergència. Incloent variador, sondes de pressió, comporta amb detector incorporat, quadre de maniobra amb variador. **Rend.: 1,000** **18.345,50** €

Característiques:

- Marca / model: KIT Box Smart PDS 800-4T-4 Sodeca o equivalent.
- Cabal maxim aire: 32.720 m3/h
- Cabal nominal funcionament: 15.277 m3/h

- Potència sonora: 80 dB (A).
- Potència elèctrica:3.0 kW.IP55.

• Equip amb control avançat, consta del quadre de control BOXPDS
SMART o equiv, quadre de comandaments extern, una unitat de ventilació CJHCH o equiv
i un DAMPER BOX SMART o equiva amb detector òptic de fums incorporat.

• Variador de freqüència (Inverter).
• Sonda de pressió diferencial d'alta precisió.
• Quadre de comandament amb proteccions magnetotèrmiques i

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

indicació d'errada d'alimentació general.
• Control electrònic per la gestió d'alarmes, manteniment, port MODBUS
RTU per a la connexió a sistemes BMS (Building Management Systems) i
control per DAMPER BOX SMART.
• Font d'alimentació certificada amb bateries per assegurar l'alimentació
dels equips de control en cas de fallada de xarxa elèctrica.
• Quick set up per a configuració intuïtiva.
• Possibilitat de controlar 3 preses d'aire motoritzades del tipus DAMPER
BOX SMART, HATCH o WALL.
• Detector de fums amb Reset automàtic.
• Mode pressurització o despressurització/extracció.
• Possibilitat de connectar diversos sensors de pressió per a caixes
d'escala de gran grandària i triar la manera de control: Màxim, mínim o
mitjà.
• Connexió de sensors externs: Humitat, temperatura i vent.
• Inclou programació horària per activar ventilació diària.

Quadre de comandaments:
• Quadre de comandaments extern amb pantalla tàctil per a la
visualització de la pressió a temps real, configuració i calibratge del
sistema, pilots d'estat i activació manual del sistema.
• Selector Auto-Manual-Off.
• Selector Reset alarma incendi.
• Selector Test.

Inclou transport, muntatge, juntes, suports metàl·lics per a suspendre ventilador, suports antivibratoris, lones antivobratòries i elements auxiliars per a connexió a la resta de la instal·lació, proves i posada en marxa i la resta d'accessoris necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. Completament instal·lada.

COST DIRECTE		17.471,90476
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	873,59524
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18.345,5000**

P-131 EEMHAY01 u Subministrament i instal·lació de Recuperador entàlpic estàtic amb un cabal de 1900 m3/h i una pressió estàtica màxima de 581 Pa, amb alimentació monofàsica de 240 V i . Model FLU 15 de TROX o equivalent, col.locat i connectat. **Rend.: 1,000** **6.354,78** €

COST DIRECTE		6,052,17143
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	302,60857
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.354,7800**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-132	EEN11613	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-6 segons la norma UNE-EN 779, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 1900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %, muntat sobre bastidor o caixa	**Rend.: 1,000**	**49,65 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
					Subtotal:			5,49300	5,49300
Materials									
	BEN11613	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F6 segons la norma UNEEN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 60 %	1,000	x	41,71000	=	41,71000	
					Subtotal:			41,71000	41,71000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08240
			COST DIRECTE						47,28540
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,36427
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,64966**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-133	EEN11813	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F-8 segons la norma UNE-EN 779, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 1900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 90 %, muntat sobre bastidor o caixa	**Rend.: 1,000**	**49,92 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
					Subtotal:			5,49300	5,49300
Materials									
	BEN11813	u	Filtre d'aire de plafó d'eficàcia alta, de la classe F8 segons la norma UNEEN 779, de 287x287 mm i de 135 mm de gruix, bastiment de plàstic amb pestanya, cabal nominal de 900 m3/h i caiguda de pressió inicial de 70 Pa, amb un rendiment mig fotomètric del 90 %	1,000	x	41,97000	=	41,97000	
					Subtotal:			41,97000	41,97000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08240
			COST DIRECTE						47,54540
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,37727
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,92266**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-134	EENPAY01	u	Caixa de Filtres per unitat de recuperador entàlpic o equivalent	**Rend.: 1,000**	**895,00 €**

COST DIRECTE			852,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	42,61905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**895,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-135	EEUHAY01	u	Programador electrònic per a sistema de renovació d'aire amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, col·locat encastat. model PZ-61DR-E de Mitsubishi o equivalent	**Rend.: 1,000**	**209,94 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
					Subtotal:			13,73250	13,73250
Materials									
	BEUHAY01	u	Programador electrònic per a sistema de renovació d'aire amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, per a encastar. Model PZ-61DR-E de Mitshubishi Lossnay o equivalent	1,000	x	186,00000	=	186,00000	
					Subtotal:			186,00000	186,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20599
			COST DIRECTE						199,93849
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		9,99692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**209,93541**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-136	EEUHAY02	u	Subministrament i instal·lació de Programador electrònic per aire acondicionat amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, col·locat encastat. model DELUXE de Mitsubishi o equivalent. Permet controlar fins a 16 unitats Inclou cablejat, canalització i accessoris fins a deixar la unitat completament instal·lada, provada i en funcionament	**Rend.: 1,000**	**189,99 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
					Subtotal:			13,73250	13,73250
Materials									
	BEUHAY02	u	Programador electrònic per a sistema d'aire acondicionat amb pantalla LCD i component de comunicació al sistema, 230 de tensió d'alimentació, programda setmanal, dual set point, per a encastar. Permet controla fins 16 unitats. Model DELUXE de	1,000	x	167,00000	=	167,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Mitshubishi o equivalent

			Subtotal:	167,00000	167,00000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,20599
			COST DIRECTE		180,93849
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		9,04692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,98541**

P-137 EEVZIC01 u Subministrament i instal·lació d'armari remot model 16 ports metàl·lic segons especificacions dels plecs tècnics de FMB, amb envolupant de dimensions 400x500x210 metàl·lica amb porta IP65, sistema de tancament amb maneta i bombí, amb cilindre tipus KABA Quatro, inclou ventilació, tapa cega, switch industrial de 16p RJ45 amb connectors i rosetes de carril DIN, font d'alimentació, caixa de distribució de fibra òptica, proteccions elèctriques magnetotèrmiques i diferencials, borners, base d'endoll schuko i tot el cablejat i petit material necessari. **Rend.: 1,000** **3.579,08** **€**

			COST DIRECTE	3.408,64762
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	170,43238
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.579,0800**

P-138 EF21H513 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **25,56** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
			Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials									
	BFW21510	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, per a roscar	0,450	x	4,72000	=	2,12400	
	BF21H500	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3/4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=26,9 mm i DN=20 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	1,020	x	7,09000	=	7,23180	
	B0A71A00	u	Abraçadora metàl·lica, de 24 mm de diàmetre interior	0,400	x	0,28000	=	0,11200	
	BFY21510	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3/4´´, roscat	1,500	x	0,62000	=	0,93000	
			Subtotal:					10,39780	10,39780

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,20614
			COST DIRECTE	24,34644
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,21732
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**25,56376**

P-139 EF21H813 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **50,62** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
			Subtotal:					27,48500	27,48500
Materials									
	B0A71H00	u	Abraçadora metàl·lica, de 47 mm de diàmetre interior	0,330	x	0,43000	=	0,14190	
	BF21H800	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	1,020	x	12,46000	=	12,70920	
	BFW21810	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, per a roscar	0,450	x	12,91000	=	5,80950	
	BFY21810	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat d'1´´1/2, roscat	1,500	x	1,10000	=	1,65000	
			Subtotal:					20,31060	20,31060

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,41228
			COST DIRECTE	48,20788
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,41039
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**50,61827**

P-140 EF21H913 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **73,63** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,680	/R x	25,40000	=	17,27200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	29,57000	=	20,10760	
			Subtotal:					37,37960	37,37960
Materials									
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,330	x	0,74000	=	0,24420	
	BF21H900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255	1,020	x	19,11000	=	19,49220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,500	x	1,68000	=	2,52000	
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	0,450	x	22,06000	=	9,92700	
			Subtotal:					32,18340	32,18340
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,56069
			COST DIRECTE						70,12369
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,50618
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**73,62988**

EF22M912 m Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **44,68** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,490	/R x	25,40000	=	12,44600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,490	/R x	29,57000	=	14,48930	
			Subtotal:					26,93530	26,93530
Materials									
	BF22M900	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	6,56000	=	6,69120	
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,300	x	0,74000	=	0,22200	
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	0,300	x	22,06000	=	6,61800	
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,000	x	1,68000	=	1,68000	
			Subtotal:					15,21120	15,21120
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,40403
			COST DIRECTE						42,55053
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,12753
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,67806**

P-141 **EF22M913** m Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **60,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,680	/R x	25,40000	=	17,27200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	29,57000	=	20,10760	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Subtotal:					37,37960	37,37960
Materials									
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, roscat	1,500	x	1,68000	=	2,52000	
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´, per a roscar	0,450	x	22,06000	=	9,92700	
	BF22M900	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN= 50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	6,56000	=	6,69120	
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,330	x	0,74000	=	0,24420	
			Subtotal:					19,38240	19,38240
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,56069
			COST DIRECTE						57,32269
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,86613
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,18883**

P-142 **EF22MA13** m Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN= 65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **84,72** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,760	/R x	29,57000	=	22,47320	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,760	/R x	25,40000	=	19,30400	
			Subtotal:					41,77720	41,77720
Materials									
	BF22MA00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN= 65 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	8,46000	=	8,62920	
	B0A71L00	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	0,330	x	1,41000	=	0,46530	
	BFW21A10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, per a roscar	0,450	x	57,36000	=	25,81200	
	BFY21A10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 2´´1/2, roscat	1,500	x	2,25000	=	3,37500	
			Subtotal:					38,28150	38,28150
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,62666
			COST DIRECTE						80,68536
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,03427
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**84,71963**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-143	EF22MB13	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN= 80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**104,36**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,880	/R x	29,57000	=	26,02160	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,880	/R x	25,40000	=	22,35200	
		Subtotal:					48,37360	48,37360
Materials								
B0A71M00	u	Abraçadora metàl·lica, de 90 mm de diàmetre interior	0,300	x	1,54000	=	0,46200	
BF22MB00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN= 80 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	11,00000	=	11,22000	
BFW21B10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, per a roscar	0,450	x	76,46000	=	34,40700	
BFY21B10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 3´´, roscat	1,500	x	2,80000	=	4,20000	
		Subtotal:					50,28900	50,28900
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,72560
		COST DIRECTE						99,38820
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,96941
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,35761**

P-144	EF5A73B2	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal	**Rend.: 1,000**	**20,97**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x	29,57000	=	3,25270	
A013F000	h	Ajudant manyà	0,110	/R x	25,50000	=	2,80500	
		Subtotal:					6,05770	6,05770
Materials								
BFY5CQ00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	1,35000	=	0,40500	
BFW5A7B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x	1,46000	=	0,21900	
BF5A7300	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	12,94000	=	13,19880	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:		13,82280	13,82280
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09087
	COST DIRECTE			19,97137
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,99857
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,96993**

P-145	EF5A83B2	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal	**Rend.: 1,000**	**23,88**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	29,57000	=	3,54840	
A013F000	h	Ajudant manyà	0,120	/R x	25,50000	=	3,06000	
		Subtotal:					6,60840	6,60840
Materials								
BFY5CR00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	1,58000	=	0,47400	
BFW5A8B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x	1,52000	=	0,22800	
BF5A8300	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	15,03000	=	15,33060	
		Subtotal:					16,03260	16,03260
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09913
		COST DIRECTE						22,74013
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,13701
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,87713**

P-146	EF5AA3B2	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat sota canal per a fluids i subjectat amb el sistema de grapes de la canal	**Rend.: 1,000**	**30,09**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	29,57000	=	3,84410	
A013F000	h	Ajudant manyà	0,130	/R x	25,50000	=	3,31500	
		Subtotal:					7,15910	7,15910
Materials								
BFY5CT00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per	0,300	x	1,77000	=	0,53100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			a soldar per capilaritat					
	BFW5AAB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x 4,51000	= 0,67650		
	BF5AA300	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x 19,79000	= 20,18580		
					Subtotal:	21,39330		21,39330
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10739
					COST DIRECTE			28,65979
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,43299
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,09278**

P-147 EF5H24B3 m Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 1/2´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **14,63 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	29,57000	=	2,66130	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	25,40000	=	2,28600	
						Subtotal:		4,94730	4,94730
Materials									
	BF5H24B0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid d'1/4´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 1/2´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	1,000	x	8,99000	=	8,99000	
						Subtotal:		8,99000	8,99000
						COST DIRECTE			13,93730
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,69687
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,63417**

P-148 EF5H27H3 m Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 5/8´´ de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **20,68 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,115	/R x	29,57000	=	3,40055	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,115	/R x	25,40000	=	2,92100	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	6,32155		6,32155
Materials								
	BF5H27H0	m	Tub de coure recuit, preaïllat i revestit, per a instal·lacions frigorífiques, doble, línia de líquid de 3/8´´ de diàmetre nominal, 0,8 mm de gruix i 7 mm de gruix de l'aïllament i línia de gas de 5/8´´ de diàmetre nominal, 1 mm de gruix i 10 mm de gruix de l'aïllament	1,000	x 13,37000	= 13,37000		
					Subtotal:	13,37000		13,37000
					COST DIRECTE			19,69155
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,98458
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,67613**

P-149 EFA18342 m Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **10,44 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	29,57000	=	4,13980	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	25,40000	=	3,55600	
						Subtotal:		7,69580	7,69580
Materials									
	BFWA1840	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	2,55000	=	0,76500	
	BFYA1840	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,700	x	0,94000	=	0,65800	
	BFA18340	m	Tub de PVC de 50 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	0,56000	=	0,57120	
						Subtotal:		2,13420	2,13420
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11544
						COST DIRECTE			9,94544
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,49727
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,44271**

P-150 EFC14B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 20x2,8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **4,96 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,055	/R x	29,57000	=	1,62635	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,055	/R x	25,40000	=	1,39700	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		3,02335	3,02335
Materials									
	BFC14B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 20x2,8 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	1,00000	=	1,02000	
	B0A75800	u	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior	1,100	x	0,32000	=	0,35200	
	BFWC1420	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,72000	=	0,21600	
	BFYC1420	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 20 mm de, soldat	1,000	x	0,07000	=	0,07000	
						Subtotal:		1,65800	1,65800
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04535
						COST DIRECTE			4,72670
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,23634
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,96304**

P-151 EFC15B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 25x3,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **6,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,060	/R x	29,57000	=	1,77420	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,060	/R x	25,40000	=	1,52400	
						Subtotal:		3,29820	3,29820
Materials									
	B0A75Y00	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	1,050	x	0,37000	=	0,38850	
	BFWC1520	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	0,83000	=	0,24900	
	BFYC1520	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 25 mm de, soldat	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
	BFC15B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 25x3,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	1,66000	=	1,69320	
						Subtotal:		2,45070	2,45070
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04947
						COST DIRECTE			5,79837
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,28992
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,08829**

P-152 EFC16B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 32x4,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **8,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x	29,57000	=	2,06990	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,070	/R x	25,40000	=	1,77800	
						Subtotal:		3,84790	3,84790
Materials									
	BFYC1620	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de, soldat	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
	BFWC1620	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 32 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	1,47000	=	0,44100	
	BFC16B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 32x4,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	2,70000	=	2,75400	
	B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,950	x	0,50000	=	0,47500	
						Subtotal:		3,84000	3,84000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05772
						COST DIRECTE			7,74562
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,38728
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,13290**

P-153 EFC17B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **10,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	25,40000	=	1,90500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	29,57000	=	2,21775	
						Subtotal:		4,12275	4,12275
Materials									
	BFWC1720	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	3,20000	=	0,96000	
	BFYC1720	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 40 mm de, soldat	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
	BFC17B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 40x5,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	4,36000	=	4,44720	
	B0A75F02	u	Abraçadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,850	x	0,68000	=	0,57800	
						Subtotal:		6,24520	6,24520
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06184
						COST DIRECTE			10,42979
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,52149
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,95128**

P-154 EFC18B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **14,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	25,40000	=	2,03200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	29,57000	=	2,36560	
					Subtotal:			4,39760	4,39760
Materials									
	BFC18B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	6,89000	=	7,02780	
	B0A75J00	u	Abraçadora plàstica, de 50 mm de diàmetre interior	0,700	x	0,94000	=	0,65800	
	BFYC1820	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de, soldat	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BFWC1820	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	5,14000	=	1,54200	
					Subtotal:			9,54780	9,54780
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,06596
			COST DIRECTE						14,01136
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,70057
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,71193**

P-155 EFC19B22 m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **18,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,40000	=	2,54000	
					Subtotal:			5,49700	5,49700
Materials									
	B0A72K00	u	Abraçadora acer galvanitzat (isofònica), de 60 mm de diàmetre interior	0,660	x	0,47000	=	0,31020	
	BFC19B00	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 63x8,6 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2	1,020	x	9,07000	=	9,25140	
	BFWC1920	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de diàmetre, per a soldar	0,300	x	7,08000	=	2,12400	
	BFYC1920	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 63 mm de, soldat	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
					Subtotal:			12,08560	12,08560
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08246
			COST DIRECTE						17,66506
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,88325
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,54831**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-156	**EFC1V001**	m	Subministrament i muntatge de ML de tub rigid d'abs (acrilonitrilo-butadieno-estireno) ignifug homologat per sistemes de detecció de fums per aspiració, lliure d'halogens, color vermell, per sistema d'aspiració de fums, de 25MM de diametre exterior i 21MM de diametre interior. Incloent filtres, accessoris necessaris i petit material de muntatge amb part proporcional de maniguets de connexió de tub, colzes, tes, taps i material auxiliar necessari, connexionat i provat pel seu correcte funcionament. Inclou clips de fixació de tub per a tub amb forat de 2,5 mm. Tot segons plànols, memòria, normativa vigent i plecs d'especificacions tècniques de fmb, totalment instal.lat i funcionant.	**Rend.: 1,000**	**5,63** €

COST DIRECTE			5,36190
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,26810
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,6300**

P-157 EFC1V005 u Connexionat de xarxa de subministrament d'aigua amb tub de polipropilè de 63 mm de diàmetre al punt més proper de la xarxa de subministrament d'aigua existent en el taller. Inclou tots els elements, accessoris i actuacions necessàries per al correcte connexionat a la instal·lació existent. Completament muntat i connexionat. **Rend.: 1,000** **803,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	25,40000	=	152,40000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
					Subtotal:			329,82000	329,82000
Materials									
	BFC1V001	u	Connexionat de xarxa de subministrament d'aigua amb tub de polipropilè de 63 mm de diàmetre al punt més proper de la xarxa de subministrament d'aigua existent en la taller. Inclou tots els elements, accessoris i actuacions necessàries per al correcte connexionat a la instal·lació existent. Completament muntat i connexionat.	1,000	x	435,25000	=	435,25000	
					Subtotal:			435,25000	435,25000
			COST DIRECTE						765,07000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			38,25350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**803,32350**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-158	EFQ3267K	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**Rend.: 1,000**	**5,67 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,075	/R x	29,57000	=	2,21775	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	25,40000	=	1,90500	
			Subtotal:					4,12275	4,12275
Materials									
	BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	0,500	x	0,08000	=	0,04000	
	BFQ3267A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,020	x	1,15000	=	1,17300	
			Subtotal:					1,21300	1,21300
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,06184
			COST DIRECTE						5,39759
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,26988
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,66747**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-159	EFQ3269K	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix	**Rend.: 1,000**	**6,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	25,40000	=	2,03200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	29,57000	=	2,36560	
			Subtotal:					4,39760	4,39760
Materials									
	BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	0,500	x	0,08000	=	0,04000	
	BFQ3269A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 13 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000	1,020	x	1,48000	=	1,50960	
			Subtotal:					1,54960	1,54960

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06596
COST DIRECTE			6,01316
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30066
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,31382**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-160	EG15CC02	u	Subministrament instal·lació , connexionat i posta en servei de caixa de dades simple per càmeres alimentades directament del POE Mod.DBN-15/10-Ref. HIMEL o similar, amb grau de protecció IP55, amb ´´roseta´´ RJ 45 de dades aèria model Eline Keystone CAT 6A tool less de KERPEN , inclosos ràcords d'entrada i petit material d'ancoratge.	**Rend.: 1,000**	**63,27 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
			Subtotal:					8,23950	8,23950
Materials									
	BG15CC02	u	Caixa de dades simple per càmeres alimentades directament del POE Mod.DBN-15/10-Ref. HIMEL o similar, amb grau de protecció IP55, amb ´´roseta´´ RJ 45 de dades aèria model Eline Keystone CAT 6A tool less de KERPEN , inclosos ràcords d'entrada i petit material d'ancoratge.	1,000	x	51,89000	=	51,89000	
			Subtotal:					51,89000	51,89000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,12359
			COST DIRECTE						60,25309
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,01265
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,26575**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-161	EG15IE01	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. Inclou premsaestopes, bornes de connexió tipus cep WAGO i accessoris necessaris per un correcte acabat	**Rend.: 1,000**	**35,87 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
			Subtotal:					12,67500	12,67500
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BG152532	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	20,99000	=	20,99000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:	21,30000	21,30000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19013
COST DIRECTE			34,16513
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,70826
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,87338**

P-162 EG1ATMB9 u Subministrament i instal·lació de quadre de maniobra de Ventilació Dipòsits de fums Base de Vies triangle, marca Schneider prisma plus sistema P o equivalent. Construit en armari metàl·lic, làmina zincada en calent, amb doble porta frontal, la primera transparent i bloquejada amb clau mestra de seguretat i la segona troquelada pel pas de maniobres manuals d'interruptors fixada amb cargols, IP65, sòcol, columna lateral de cables, presa de terra estàndar, inclos elements de fixació i supors per aparament estàndar, inclòs elemens de fixació amb l'aparamenta pel control i protecció de tots els equips del pou i il·luinació interna.
Inclou en el seu interior el següent equipament:
- PLC encarregat de gestionar tots els motors dels interruptors motoritzats, amb dispars intempestius. PLC Schneider M262 o equivalent.
- 1 CPU, ref TM262L20MESE8T
- 2 targetes I/O analògiques, TM3AM6 de Schneider o equivalent
- 3 targetes Entrades digitals, TM3DI16 de Schneider o equivalent
- 2 targetes Sortides digitals, TM3DQ16R de Schneider o equivalent

En l'armari de control s'instal·larà el variador de freqüència no inclòs en aquesta partida. Disposarà de control integrat per la medició de vibracions, temperatura i elements aerodinàmics.

Completament instal·lat, provat i en funcionament

Rend.: 1,000 **11.185,77** €

COST DIRECTE		10.653,11429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	532,65571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.185,7700**

P-163 EG22AY01 m Subministrament i instal·lació de tub de poliamida reforçat adaptat m1 mètrica 25. Incloent fixació amb grapes de tirafons tipus apolo cada 60 cm i accessoris de muntatge acom unions adaptadors, etc per tal de deixar-lo acabat amb un grau dde protecció mínima IP-42.

Rend.: 1,000 **4,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
		Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

BG22AY01	m	tub de poliamida reforçat adaptat m1 mètrica 25. Incloent fixació amb grapes de tirafons tipus apolo cada 60 cm i accessoris de muntatge acom unions adaptadors, etc per tal de deixar-lo acabat amb un grau dde protecció mínima IP-42.	1,020	x	3,17000	=	3,23340	
		Subtotal:					3,23340	3,23340
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,01470
		COST DIRECTE						4,22842
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,21142
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,43985**

P-164 EG22H711 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Rend.: 1,000 **2,13** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
		Subtotal:					0,98032	0,98032
Materials								
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,03000	=	1,05060	
		Subtotal:					1,05060	1,05060
		COST DIRECTE						2,03092
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,10155
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,13247**

P-165 EG23E515 m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Rend.: 1,000 **5,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
		Subtotal:					2,21424	2,21424
Materials								
BG23E510	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	2,84000	=	2,89680	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
					Subtotal:			3,12680	3,12680
						COST DIRECTE			5,34104
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,26705
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,60809**
P-166	**EG23E715**	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**6,55** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	29,57000	=	1,09409	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			2,36209	2,36209
Materials									
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	3,57000	=	3,64140	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
					Subtotal:			3,87140	3,87140
						COST DIRECTE			6,23349
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,31167
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,54516**
P-167	**EG2A3315L77C**	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 40 mm ref. 73020-2 de la serie Canal 73 d'UNEX , amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments	**Rend.:**	**1,000**				**11,22** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			4,22500	4,22500
Materials									
	BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BG2A3315L	m	Canal Unex 40x40 en U23X, de tapa exterior, per a la distribució. Compartimentació flexible per a la conducció i protecció de cables elèctrics i de comunicacions. Apta per a ús en intempèrie. Base perforada cada 250mm. S'inclou un pont per a cada 0, 5m. Longitud : 3m. Color: Blanc. Recomanades ICT. Seguretat: mecànica (protecció contra impactes IK08), elèctrica	1,020	x	5,94000	=	6,05880	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			(material aïllant, IP4X muntada sobre paret) i en cas d'incendi (assaig del fil incandescent a 960ºC, no propagador de la flama). Facilitat d'instal·lació: Muntatge a pressió de la tapa (no cal lliscar per a muntar-la). El pont reté els cables i permet accés independent a cada circuit. Homogeneïtat de colors entre elements d'acabat, adaptadors, caixes de mecanismes i canal. Pot pintar. Llibertat d'elecció i combinació de mecanismes amb marc i placa, amb o sense caixa. Envà mòbil amb muntatge frontal., ref. 73020-2 de la serie Canal 73 d'UNEX						
					Subtotal:			6,39880	6,39880
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06338
						COST DIRECTE			10,68718
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,53436
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,22153**
P-168	**EG2DBGF1**	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.:**	**1,000**				**61,61** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,175	/R x	29,57000	=	5,17475	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	25,36000	=	2,23168	
					Subtotal:			7,40643	7,40643
Materials									
	BG2DBGF0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	35,92000	=	35,92000	
	BGW2DBGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	10,26000	=	10,26000	
	BGY2ABF1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,98000	=	4,98000	
					Subtotal:			51,16000	51,16000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11110
						COST DIRECTE			58,67753
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,93388
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**61,61140**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-169	EG2DBGF2	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000	68,87 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,193	/R x	29,57000	=	5,70701	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	25,36000	=	2,43456	
		Subtotal:					8,14157	8,14157
Materials								
BGY2ABF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	11,15000	=	11,15000	
BG2DBGF0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	35,92000	=	35,92000	
BGW2DBGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	10,26000	=	10,26000	
		Subtotal:					57,33000	57,33000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12212
		COST DIRECTE						65,59369
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,27968
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**68,87338**

P-170	EG2DBGH1	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000	76,33 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	25,36000	=	2,86568	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,225	/R x	29,57000	=	6,65325	
		Subtotal:					9,51893	9,51893
Materials								
BGY2ABH1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	6,11000	=	6,11000	
BGW2DBGH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1,000	x	12,56000	=	12,56000	
BG2DBGH0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	1,000	x	44,36000	=	44,36000	
		Subtotal:					63,03000	63,03000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14278
COST DIRECTE			72,69171
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,63459
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**76,32630**

P-171	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	2,48 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
		Subtotal:					0,65916	0,65916
Materials								
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,66000	=	1,69320	
		Subtotal:					1,69320	1,69320
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00989
		COST DIRECTE						2,36225
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,11811
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,48036**

P-172	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	3,23 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
		Subtotal:					0,65916	0,65916
Materials								
BG312340	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	2,36000	=	2,40720	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums				
				Subtotal:		2,40720	2,40720
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00989
				COST DIRECTE			3,07625
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,15381
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,23006**

P-173 EG312356 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **5,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
					Subtotal:			1,75776	1,75776
Materials									
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,27000	=	3,33540	
					Subtotal:			3,33540	3,33540
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02637
				COST DIRECTE					5,11953
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,25598
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,37550**

P-174 EG312366 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **7,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
					Subtotal:			1,75776	1,75776
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BG312360	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 4,83000 =		4,92660	
				Subtotal:		4,92660	4,92660
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02637
				COST DIRECTE			6,71073
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,33554
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,04626**

P-175 EG312386 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **18,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
					Subtotal:			2,19720	2,19720
Materials									
	BG312380	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	14,80000	=	15,09600	
					Subtotal:			15,09600	15,09600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,03296
				COST DIRECTE					17,32616
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,86631
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,19247**

P-176 EG312536 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG312530	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,10000	=	2,14200	
					Subtotal:			2,14200	2,14200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00989
				COST DIRECTE					2,81105
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,14055
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,95160**

P-177 EG312546 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
Materials									
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,94000	=	2,99880	
					Subtotal:			2,99880	2,99880
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00989
			COST DIRECTE						3,66785
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,18339
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,85124**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-178 EG312556 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **6,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
					Subtotal:			1,75776	1,75776
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,23000	=	4,31460	
					Subtotal:			4,31460	4,31460
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02637
			COST DIRECTE						6,09873
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,30494
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,40366**

P-179 EG312576 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **12,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
					Subtotal:			2,19720	2,19720
Materials									
	BG312570	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	9,37000	=	9,55740	
					Subtotal:			9,55740	9,55740

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03296
			COST DIRECTE			11,78756
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,58938
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,37694**

P-180 **EG312586** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **17,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
			Subtotal:					2,19720	2,19720
Materials									
	BG312580	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	14,26000	=	14,54520	
			Subtotal:					14,54520	14,54520

DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03296
COST DIRECTE				16,77536
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,83877
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,61413**

P-181 **EG3125A6** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **37,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	29,57000	=	1,53764	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	25,36000	=	1,31872	
			Subtotal:					2,85636	2,85636
Materials									
	BG3125A0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	31,83000	=	32,46660	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums

			Subtotal:		32,46660	32,46660
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04285
			COST DIRECTE			35,36581
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,76829
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,13410**

P-182 **EG3125G6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **168,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,120	/R x	29,57000	=	3,54840	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,120	/R x	25,36000	=	3,04320	
			Subtotal:					6,59160	6,59160
Materials									
	BG3125G0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	150,69000	=	153,70380	
			Subtotal:					153,70380	153,70380

DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09887
COST DIRECTE				160,39427
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,01971
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**168,41399**

P-183 **EG312656** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **7,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
			Subtotal:					1,75776	1,75776
Materials									
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar,	1,020	x	5,21000	=	5,31420	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums				
					Subtotal:	5,31420	5,31420
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02637
				COST DIRECTE			7,09833
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,35492
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,45324**

P-184 EG312676 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **14,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
						Subtotal:		2,19720	2,19720
Materials									
	BG312670	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	11,72000	=	11,95440	
						Subtotal:		11,95440	11,95440
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03296
						COST DIRECTE			14,18456
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,70923
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,89379**

P-185 EG312686 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **21,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal:	2,19720	2,19720
Materials							
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 17,70000 =	18,05400	
					Subtotal:	18,05400	18,05400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03296
				COST DIRECTE			20,28416
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,01421
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,29837**

P-186 EG317336 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
						Subtotal:		0,65916	0,65916
Materials									
	BG317330	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,29000	=	2,33580	
						Subtotal:		2,33580	2,33580
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00989
						COST DIRECTE			3,00485
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,15024
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,15509**

P-187 EG317556 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **7,65** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
					Subtotal:			1,75776	1,75776
Materials									
	BG317550	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,39000	=	5,49780	
					Subtotal:			5,49780	5,49780
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02637
				COST DIRECTE					7,28193
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,36410
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,64602**

P-188 EG31-I82T m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar més neutre, de secció 3x95/50 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **56,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,072	/R x	29,57000	=	2,12904	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,072	/R x	25,36000	=	1,82592	
					Subtotal:			3,95496	3,95496
Materials									
	BG33-HK2K	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar més neutre, de secció 3x95/50 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	49,17000	=	50,15340	
					Subtotal:			50,15340	50,15340
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05932
				COST DIRECTE					54,16768
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,70838
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,87607**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-189 EG33V001 m Subministrament i instal·lació de cable mànega per al llaç analògic. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 2,5 mm2 HONEYWELL LIFE SAFETY o equivalent. Trenat de 20 voltes per metre. Pantalla dalumini amb fil de drenatge. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell i coure polit flexible, resistent al foc i lliure d'halògens. Aïllament de silicona. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material. **Rend.: 1,000** **5,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000	=	0,38040	
					Subtotal:			0,82395	0,82395
Materials									
	BG33V001	m	Cable mànega per al llaç analògic. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 2,5 mm2 HONEYWELL LIFE SAFETY o equivalent. Trenat de 20 voltes per metre. Pantalla dalumini amb fil de drenatge. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell i coure polit flexible, resistent al foc i lliure d'halògens. Aïllament de silicona. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material.	1,020	x	4,69000	=	4,78380	
					Subtotal:			4,78380	4,78380
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01236
				COST DIRECTE					5,62011
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,28101
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,90111**

P-190 EG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **9,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:			6,76100	6,76100
Materials									
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,26000	=	2,30520	
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
					Subtotal:			2,63520	2,63520
				COST DIRECTE					9,39620
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,46981
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,86601**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-191	EG4V001	u	Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. Inclou proteccions generals segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.	Rend.: 1,000	32.034,68	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V001	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions generals segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.	1,000	x	29.699,3000	=	29.699,30000	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.			

			Subtotal:			29.699,30000		29.699,30000	
			COST DIRECTE						30.509,22000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1.525,46100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32.034,68100**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-192	EG4V002	u	Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. Inclou commutació automàtica motoritzada tipus Socomec ATyS P 1250 A 4p o equivalent i by-pass manual de tres posicions tipus Socomec Sircover1250A 4p o equivalent, segons esquemes unifilars. Inclou kits de connexió, pantalles de protecció i pontatges necessaris per la seva correcta instal·lació. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 800mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.	Rend.: 1,000	31.134,37	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG4V002	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions elèctriques automàtiques i diferencials. Inclou commutació automàtica motoritzada tipus Socomec ATyS P 1250 A 4p o equivalent i by-pass manual de tres posicions tipus Socomec Sircover1250A 4p o equivalent, segons esquemes unifilars. Inclou kits de connexió, pantalles de protecció i pontatges necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 800mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	1,000	x	28.841,8600	=	28.841,86000
			Subtotal:					28.841,86000
			COST DIRECTE					29.651,78000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1.482,58900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31.134,36900**

P-193 EG4V003 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **19.560,98** **€**

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.					

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V003	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.	1,000	x	17.819,5800	=	17.819,58000	
			Subtotal:					17.819,58000	17.819,58000
			COST DIRECTE						18.629,50000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				931,47500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19.560,97500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-194	EG4V004	u	Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.	Rend.: 1,000	15.818,86	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A010T000	h Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
		Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials								
	BG4V004	u Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta	1,000	x	14.255,6600	=	14.255,66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.			
			Subtotal:		14.255,66000	14.255,66000
			COST DIRECTE			15.065,58000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		753,27900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.818,85900**
P-195	EG4V005	u	Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment. Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte. Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent. Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.	Rend.: 1,000	17.066,23	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A010T000	h Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
		Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials								
	BG4V005	u Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials. Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau	1,000	x	15.443,6300	=	15.443,63000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

	Subtotal:	15.443,63000	15.443,63000
	COST DIRECTE		16.253,55000
	DESPESES INDIRECTES 5,00 %		812,67750
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17.066,22750**

P-196 EG4V006 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **13,324,11** €

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V006	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte.	1,000	x	11.879,7100	=	11.879,71000	

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

	Subtotal:	11.879,71000	11.879,71000
	COST DIRECTE		12.689,63000
	DESPESES INDIRECTES 5,00 %		634,48150
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13.324,11150**

P-197 EG4V007 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **13.324,11** €

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V007	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte.	1,000	x	11.879,7100	=	11.879,71000	

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Subtotal:		11.879,71000	11.879,71000
COST DIRECTE			12.689,63000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		634,48150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13.324,11150**

P-198 EG4V008 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **13.324,11** **€**

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V006	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte.	1,000	x	11.879,7100	=	11.879,71000	

Inclou proteccions segons esquema unifilar i càlculs elèctrics de projecte, automàtiques i diferencials.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	11.879,71000		11.879,71000
COST DIRECTE			12.689,63000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		634,48150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13.324,11150**

P-199 EG4V010 u Subministrament i instal·lació d'armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte, completament connectat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **21.277,31** **€**

Inclou proteccions generals de secundari de transformador segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials.

Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou l'enginyeria de l'armari amb la realització d'esquemes multifilars, esquemes de borners, connexions i detalls constructius a aprovar per la direcció facultativa (DF) en base als esquemes i previsions de potències de projecte.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
			Subtotal:					809,92000	809,92000
Materials									
	BG4V010	u	Armari elèctric, d'acord a esquemes unifilars i frontis de projecte. Inclou proteccions generals de secundari de transformador segons esquema unifilar, automàtiques i diferencials.	1,000	x	19.454,1800	=	19.454,18000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Inclou elements de mesura de l'energia per fase i anàlisi de la xarxa.

Amb envolvent metàl·lica d'acer de dimensions Al:2006mm Am: 650+150+300mm Fon:600mm, amb grau de protecció mínima IP55 i panell de distribució. L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la seva instal·lació, connexionat i manteniment.

Inclou bancada d'acer inoxidable de 600 mm d'alçada, presa de terra i portes identificades segons codificació corresponent.

Inclou la mecanització de la porta per a instal·lar els corresponents equips de control i els pilots de comandament. Inclou contactors per a la supervisió i control de l'estat de les proteccions, així com la resta de petits dispositius de maniobra i control, ventilació i enllumenat de l'armari.

Subtotal:	19.454,18000	19.454,18000
COST DIRECTE		20.264,10000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.013,20500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21.277,30500**

P-200 EG611011 u Caixa de mecanismes, per a un element, preu superior, encastada **Rend.: 1,000** **2,83** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	29,57000	=	0,59140	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
			Subtotal:					1,09860	1,09860
Materials									
	BG611010	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu superior	1,000	x	1,58000	=	1,58000	
			Subtotal:					1,58000	1,58000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01648
COST DIRECTE		2,69508
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,13475
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,82983**

P-201 EG6251A4 u Interruptor, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, muntat sobre bastidor o caixa **Rend.: 1,000** **13,25** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	25,36000	=	3,37288	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,80838	7,80838
Materials								
	BG6251A4	u	Interruptor, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x 4,69000 =		4,69000	
					Subtotal:		4,69000	4,69000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11713
					COST DIRECTE			12,61551
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,63078
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,24628**

P-202 EG625GA4 u Commutador, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, muntat sobre bastidor o caixa **Rend.: 1,000** **14,20 €**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133 /R x	25,36000 =	3,37288	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
				Subtotal:		7,80838	7,80838
Materials							
	BG625GA4	u	Commutador, de tipus modular d'1 mòdul estret, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000 x	5,60000 =	5,60000	
				Subtotal:		5,60000	5,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11713
				COST DIRECTE			13,52551
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,67628
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,20178**

P-203 EG62D1AK u Interruptor, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **16,84 €**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183 /R x	25,36000 =	4,64088	
				Subtotal:		9,07638	9,07638
Materials							
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000 x	0,40000 =	0,40000	
	BG62D1AK	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000 x	6,56000 =	6,56000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6,96000	6,96000
					COST DIRECTE			16,03638
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,80182
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,83820**

P-204 EG62DGAK u Commutador, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **17,40 €**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183 /R x	25,36000 =	4,64088	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
				Subtotal:		9,07638	9,07638
Materials							
	BG62DGAK	u	Commutador per a muntar superficialment, unipolar (1P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000 x	6,96000 =	6,96000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000 x	0,40000 =	0,40000	
				Subtotal:		7,36000	7,36000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13615
				COST DIRECTE			16,57253
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,82863
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,40115**

P-205 EG631153 u Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada **Rend.: 1,000** **13,12 €**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133 /R x	25,36000 =	3,37288	
				Subtotal:		7,80838	7,80838
Materials							
	BG631153	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a encastar	1,000 x	4,69000 =	4,69000	
				Subtotal:		4,69000	4,69000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			12,49838
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,62492
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,12330**

P-206 EG63D15S u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **19,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,36000	=	4,64088	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
			Subtotal:					9,07638	9,07638
Materials									
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	9,17000	=	9,17000	
			Subtotal:					9,59000	9,59000
			COST DIRECTE						18,66638
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,93332
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,59970**

P-207 EG6PCXTM u Quadre premontat equipat amb 1 interruptor magnetotèrmic de 16A/250V/2p, interruptor magnetotermic de 32A/420V/4p i diferencial de 40A/30mA/4p, amb 2 preses tipus industrial de 16A/250V 2P+T, i 1 presa tipus industrial de 32A/420V 3P+N+T, muntat superficialment, conectat, provat i en funcionament **Rend.: 1,000** **432,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A0112001	h	Enginyer	0,200	/R x	50,00000	=	10,00000	
			Subtotal:					63,55000	63,55000
Materials									
	BG6PQPCF	u	Armari 245x215x150, quadre premontat equipat amb 1 interruptor magnetotèrmic de 16A/250V/2p, interruptor magnetotermic de 32A/420V/4p i diferencial de 40A/30mA/4p, amb 2 preses tipus industrial de 16A/250V 2P+T, i 1 presa tipus industrial de 32A/420V 3P+N+T	1,000	x	348,48000	=	348,48000	
			Subtotal:					348,48000	348,48000

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			412,03000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	20,60150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**432,63150**

P-208 EG7FIX03 u Variador electrònic de velocitat Sodeca VSD3/A-RFT-100 o equivalent, de 75 kW de potència, trifàsic 380V-480V, IP55, freqüència de sortida 0-500Hz.Completament instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **12.208,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	29,57000	=	23,65600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	25,36000	=	10,14400	
			Subtotal:					33,80000	33,80000
Materials									
	BG7FIX03	u	Variador electrònic de velocitat Sodeca VSD3/A-RFT-100 o equivalent, de 75 kW de potència, trifàsic 380V-400V, IP20, freqüència de sortida 0-500Hz.	1,000	x	11.593,8000	=	11.593,80000	
			Subtotal:					11.593,80000	11.593,80000
			COST DIRECTE						11.627,60000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				581,38000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12.208,98000**

P-209 EGB1B332 u Bateria de condensadors d'energia reactiva de 80 kVAr de potència reactiva, de 400 V de tensió i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **1.087,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,316	/R x	25,36000	=	8,01376	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,316	/R x	29,57000	=	9,34412	
			Subtotal:					17,35788	17,35788
Materials									
	BGWB1000	u	Part proporcional d'accessoris per a bateries de condensadors	1,000	x	3,34000	=	3,34000	
	BGB1B330	u	Bateria de condensadors d'energia reactiva de 20 kVAr, de 400 V de tensió, mixta	1,000	x	1.015,08000	=	1.015,08000	
			Subtotal:					1.018,42000	1.018,42000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,26037
			COST DIRECTE						1.036,03825
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				51,80191
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.087,84016**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-210	EGC64AB0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 6 kVA de potència, temps d'autonomia de 25 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19´´, col·locat	**Rend.: 1,000**	**5.168,10**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	25,36000	=	38,04000	
					Subtotal:			82,39500	82,39500
Materials									
	BGC64AB0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 6 kVA de potència, temps d'autonomia de 25 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19´´	1,000	x	4.838,37000	=	4.838,37000	
					Subtotal:			4.838,37000	4.838,37000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,23593
			COST DIRECTE						4.922,00093
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			246,10005
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.168,10097**

P-211	**EGC9V001**	U	Subministrament i instal·lació de SAI modular potencia 25 KVA marca SOCOMEC o similar, trifasic 400V + N model MODULYS RM GP CABINET INTEGRATED Green Power 2.0, equipat amb1 mòdul de potència, 3 mòduls de bateries per a 13,6 kW 1 hora (126 uts. bateria 12V 9Ah), amb tarjeta de comunicació NETVISION i tarja de contactes lliures de potencial amb un mínim de 4 per a connexió a CXL (telecomandament CCIF). Inclou proves de posada en marxa, configuració fabricant, connexió elèctrica i senyals CCIF, i accessoris necessaris per un correcte acabat.	**Rend.: 1,000**	**18.291,41**	**€**
			COST DIRECTE			17.420,39048

DESPESES INDIRECTES

5,00	%

871,01952

COST EXECUCIÓ MATERIAL

18.291,4100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-212	EGD1Y401	m2	Subministrament i instal·lació de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, completament montada i col·locada sota CT. Totalment instal·lat a obra, amb connexions, cablejat i configuració segons Plec de Condicions. S'inclou la mà d'obra i transport.	**Rend.: 1,000**	**15,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,36000	=	6,34000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
					Subtotal:			13,73250	13,73250
Materials									
	B0B342E4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x30 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,000	x	0,93000	=	0,93000	
					Subtotal:			0,93000	0,93000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20599
			COST DIRECTE						14,86849
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,74342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,61191**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-213	EGDP2101	u	Ànode de magnesi 22x820 mm terminals, muntat i amb totes les connexions fetes	**Rend.: 1,000**	**40,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
					Subtotal:			10,99400	10,99400
Materials									
	BGDP2100	u	Ànode de magnesi 22x820 mm terminals	1,000	x	27,41000	=	27,41000	
					Subtotal:			27,41000	27,41000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16491
			COST DIRECTE						38,56891
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,92845
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,49736**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-214	EGK226A1	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1), soterrat	**Rend.: 1,000**	**17,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials									
	BGK226A0	m	Cable elèctric de tensió mitja (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, unipolar de 1x240 mm2 de secció, amb conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla metàl·lica de fils de coure de 16 mm2 de secció i coberta exterior de poliolefina termoplàstica (Z1)	1,020	x	7,76000	=	7,91520	
					Subtotal:			7,91520	7,91520
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12359
			COST DIRECTE						16,27829
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,81391
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,09221**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-215	EGKWU52A	u	Terminal polimèric contràctil en fred, per a ús interior, unipolar, amb contacte metàl·lic de coure o d'Al Cu, cos aïllant fabricat amb formulació de goma de silicona, repartidor lineal de tensió integrat al cos aïllant, i presa de terra utilitzant els propis fils de la pantalla del cable, per a cables de 50 a 240 mm2 de secció i aïllament d'HEPRZ1 i tensió asignada de 18/30 kV, muntat	**Rend.: 1,000**	**199,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	29,57000	=	9,75810	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,330	/R x	25,36000	=	8,36880	
					Subtotal:			18,12690	18,12690
Materials									
	BGKWU52A	u	Terminal polimèric contràctil en fred, per a ús interior, unipolar, amb contacte metàl·lic de coure o d'Al Cu, cos aïllant fabricat amb formulació de goma de silicona, repartidor lineal de tensió integrat al cos aïllant, i presa de terra utilitzant els propis fils de la pantalla del cable, per a cables de 50 a 240 mm2 de secció i aïllament d'HEPRZ1 i tensió asignada de 18/30 kV	1,000	x	171,28000	=	171,28000	
					Subtotal:			171,28000	171,28000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27190
			COST DIRECTE						189,67880
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		9,48394
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**199,16274**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-216	EGKWU92A	u	Connector endollable amb colze de 400 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semiconductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de secció, muntat	**Rend.: 1,000**	**187,19**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,330	/R x	25,36000	=	8,36880	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	29,57000	=	9,75810	
					Subtotal:			18,12690	18,12690
Materials									
	BGKWU92A	u	Connector endollable amb colze de 400 A, tensió nominal de 18/30 kV, unipolar, amb dispositiu de fixació del terminal d'acer inoxidable, pantalla semiconductora interna, contacte de coure, ull de presa de terra, divisor capacitiu de tensió, capa semiconductora externa, cos aïllant en EPDM, reductor d'EPDM i protector de presa de terra en EPDM, per cables amb aïllament polimèric del tipus HEPRZ1 ó RHZ1 de 150 a 240 mm2 de secció	1,000	x	159,88000	=	159,88000	
					Subtotal:			159,88000	159,88000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,27190
			COST DIRECTE						178,27880
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				8,91394
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**187,19274**

P-217	EGV1V001	u	Legalització administrativa i tècnica de la modificació de la instal·lació de climatització. incloent elaboració de projecte, visat i taxes corresponents. s'inclou les taxes de la inspecció de l'oca de la instal·lació de climatització (acta de sense defectes). Inclou legalització de les unitats instal·lades.	**Rend.: 1,000**	**950,00**	**€**

COST DIRECTE			904,76190
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		45,23810
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**950,0000**

P-218	EH22V001	u	Subministrament i instal·lació de llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou	**Rend.: 1,000**	**97,57**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH22V001	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	1,000	x	76,20000	=	76,20000	
					Subtotal:			76,20000	76,20000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,24719
			COST DIRECTE						92,92619
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				4,64631
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,57249**

P-219	EH22V002	u	Subministrament i instal·lació de llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, amb UGR<= 19, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**100,72**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BH22V002	u	Llum panells oficines amb làmpades LED tipus Ledvance PL CMFT 600 P 28W 840 U19 PS ó equivalent, amb carcassa d'acer i material òptic i de coberta òptica de poliestirè, grau de protecció IP40 i IK02 o superior segons norma EN 60529, amb UGR<= 19, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 3640lm, potència absorbida 28 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 595 mm de llargària, vida útil de 70.000h L80B10, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	79,20000	=	79,20000
						Subtotal:		79,20000	79,20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,24719
				COST DIRECTE					95,92619
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			4,79631
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**100,72249**

P-220 EH2LV001 u Subministrament i instal·lació de llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 150 14 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 1260lm, potència absorbida 14 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 160 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **56,78** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH2LV001	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 150 14 W 4000 K IP44/IP20 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP20 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 1260lm, potència absorbida 14 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 160 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	37,35000	=	37,35000	
					Subtotal:			37,35000	37,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,24719
				COST DIRECTE				54,07619
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,70381
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,77999**

P-221 EH2LV002 u Subministrament i instal·lació de llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 200 25 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2370lm, potència absorbida 25 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 215 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **70,96** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			16,47900	16,47900
Materials									
	BH2LV002	u	Llum downlight amb làmpades LED tipus Ledvance DL ALU DN 200 25 W 4000 K IP44 WT ó equivalent, amb carcassa d'alumini i cobertura de PMMA, grau de protecció IP44 i IK02 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2370lm, potència absorbida 25 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de diàmetre 215 mm, vida útil de 50.000h L70/B50, grapes i fixacions d'acer, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	50,85000	=	50,85000	
					Subtotal:			50,85000	50,85000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,24719
				COST DIRECTE					67,57619
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			3,37881
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**70,95499**

P-222 EH61V001 u Subministrament i instal·lació de llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 A ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 230lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **112,82** **€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials									
	BH61V001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 A ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 230lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	99,08000	=	99,08000	
					Subtotal:			99,08000	99,08000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12359
			COST DIRECTE						107,44309
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,37215
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,81525**

P-223 EH61V002 u Subministrament i instal·lació de llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa per encastar tipus KEB NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 202,4 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **97,04** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials									
	BH61V002	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa per encastar tipus KEB NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, grau de protecció IP44 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 202,4 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	1,000	x	84,06000	=	84,06000	
					Subtotal:			84,06000	84,06000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12359
			COST DIRECTE			92,42309
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,62115
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**97,04425**

P-224 EH61V003 u Subministrament i instal·lació de llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa tipus KES NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, llum amb grau de protecció IP44 i IK04 o superior i caixa amb grau de protecció IP66 i IK08 segons norma EN 60529 , flux lluminòs de 241,5 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **119,45** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials									
	BH61V003	u	Llum d'emergència amb làmpades LED tipus Daisalux NOVA LD 2N5 amb caixa tipus KES NOVA ó equivalent, no permanent, amb carcassa i difusor de policarbonat, llum amb grau de protecció IP44 i IK04 o superior i caixa amb grau de protecció IP66 i IK08 segons norma EN 60529 , flux lluminòs de 241,5 lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 330 mm de llargària, autonomia de 2 hores. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	105,40000	=	105,40000	
					Subtotal:			105,40000	105,40000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12359
			COST DIRECTE						113,76309
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,68815
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**119,45125**

P-225 EH6CV001 u Subministrament i instal·lació de llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux ZES LD 2N22 A ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP65 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 1300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 348 mm de llargària, Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **469,55** **€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Maquinària									
	CL40AAAA	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,150	/R x	35,54000	=	5,33100	
					Subtotal:			5,33100	5,33100
Materials									
	BH6CV001	u	Llum emergencia amb làmpades LED tipus Daisalux ZES LD 2N22 A ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP65 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 1300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, de 348 mm de llargària, Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	1,000	x	433,50000	=	433,50000	
					Subtotal:			433,50000	433,50000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,12359
					COST DIRECTE				447,19409
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		22,35970
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**469,55380**

P-226 EH6CVAT1 u Subministrament i instal·lació de llum emergencia Antideflagrant amb làmpades LED tipus Daisalux LD2N6 ó equivalent, amb reflector aluminitzat d' alt rendiment i difusor transparent, grau de protecció IP67 i IK04 o superior segons norma EN 60529, flux lluminòs de 300lm, tensió d'alimentació: 220-230V 50/60Hz, , Autonomia de 2h. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **635,87** €

COST DIRECTE			605,59048
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	30,27952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**635,8700**

P-227 EHA2IL06 u Subministrament i instal·lació de llum campana industrial amb làmpades LED tipus INDU BAY GEN3-3 ó equivalent, amb carcassa d'alumini i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 25800-27900m, potència absorbida 185 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 320 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h L80, muntatge en cadena i eficiència de 151 lm/W. Inclou fixació amb

Rend.: 1,000 **518,88** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,650	/R x	29,57000	=	19,22050	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,650	/R x	25,36000	=	16,48400	
					Subtotal:			35,70450	35,70450
Materials									
	BHA2IL55	u	Llum campana industrial amb làmpades LED tipus INDU BAY GEN3-3 ó equivalent, amb carcassa d'alumini i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 25800-27900m, potència absorbida 185 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 320 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 80.000h L80, muntatge en cadena, eficiència de 151 lm/W i òptica extensiva. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	456,74000	=	456,74000	
	BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,000	x	1,19000	=	1,19000	
					Subtotal:			457,93000	457,93000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,53557
					COST DIRECTE				494,17007
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		24,70850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**518,87857**

P-228 EHA2TMB5 u Desplaçament de lluminària existent LED. Treballs per la reubicació de lluminària led existents per adequar-la a la nova distribució. Inclou tots els treballs d'instal·lació i petit material per deixar la instal·lació en funcionament i en la nova ubicació. Inclou tots els mitjans auxiliars per realitzar el desplaçament.

Rend.: 1,000 **45,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,750	/R x	29,57000	=	22,17750	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,750	/R x	25,36000	=	19,02000	
					Subtotal:			41,19750	41,19750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,000	x	1,19000	=	1,19000	
					Subtotal:			1,19000	1,19000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,61796
				COST DIRECTE					43,00546
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,15027
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,15574**

P-229 EHB5IL01 u Subministrament i installació de llum estanc lineal amb làmpades LED tipus Disano 927 ECHO o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP66 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 H, flux lluminòs de 5752lm, potència absorbida 38 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1300 mm de llargària amb regulació DALI, vida útil de 80.000h al 80% L80B20, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metàl·lics, i accessoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. (P - 92)

Rend.: 1,000 **80,47** **€**

COST DIRECTE									76,63810
DESPESES INDIRECTES						5,00	%		3,83190
COST EXECUCIÓ MATERIAL									**80,4700**

P-230 EHB5V001 u Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Tungsram TU-S-LD36 1200C4-80 o equivalent, amb base de llum d'acer inoxidable, grau de protecció IP67/69 i IK08/10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4350lm, potència absorbida 36 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1200 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 100.000h L70B50, grapes i fixacioins d'acer inoxidabl, amb marcatge UKCA i CE. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **152,77** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			10,98600	10,98600
Materials									
	BHB5V001	u	LIlum fossats de vies amb làmpades LED tipus Tungsram TU-S-LD36 1200C4-80 o equivalent, amb base de llum d'acer inoxidable, grau de protecció IP67/69 i IK08/10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4350lm, potència absorbida 36 W, índex de	1,000	x	133,15000	=	133,15000	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			reproducció cromàtica 80 o superior, de 1200 mm de llargària, amb regulació DALI, vida útil de 100.000h L70B50, grapes i fixacioins d'acer inoxidabl, amb marcatge UKCA i CE. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.						
	BHWA1000	u	Part proporcional d'accessoris de llumeneres industrials amb tubs fluorescents	1,000	x	1,19000	=	1,19000	
					Subtotal:			134,34000	134,34000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16479
				COST DIRECTE					145,49079
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		7,27454
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**152,76533**

P-231 EHB5V002 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 32W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **110,48** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	25,36000	=	5,57920	
					Subtotal:			12,08460	12,08460
Materials									
	BHB5V002	u	LIum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 32W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	92,95000	=	92,95000	
					Subtotal:			92,95000	92,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18127
COST DIRECTE			105,21587
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,26079
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**110,47666**

P-232 EHB5V003 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 18W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2400lm, potència absorbida 18 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **98,30** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	25,36000	=	5,57920	
		Subtotal:					12,08460	12,08460
Materials								
BHB5V003	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1200 18W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 2400lm, potència absorbida 18 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat	1,000	x	81,35000	=	81,35000	
		Subtotal:					81,35000	81,35000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18127
COST DIRECTE		93,61587
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,68079
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,29666**

P-233 EHB5V004 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1500 58W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 8000lm, potència absorbida 58 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i

Rend.: 1,000 **155,21** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	25,36000	=	5,57920	
		Subtotal:					12,08460	12,08460
Materials								
BHB5V004	u	Llum estanc amb làmpades LED tipus Ledvance DP 1500 58W 840 IP65 GY o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP65 i IK08 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 8000lm, potència absorbida 58 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1500 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80B10, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	135,55000	=	135,55000	
		Subtotal:					135,55000	135,55000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18127
COST DIRECTE		147,81587
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,39079
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**155,20666**

P-234 EHB5VAT1 u Subministrament i instal·lació de llum estanc amb làmpades LED tipus Antideflagrant 32W 1200 o equivalent, amb cos i difusor de policarbonat, grau de protecció IP68 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 4400lm, potència absorbida 32 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, amb òptiques LED de feix ample, de 1200 mm de llargària,, grapes i fixacions d'acer inoxidable, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys, Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **541,66** **€**

COST DIRECTE		515,86667
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	25,79333
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**541,6600**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-235	EHQLV001	u	Subministrament i instal·lació de llum projector amb làmpades LED tipus Ledvance FL PFM 50 W 4000 K SYM 100 BK ó equivalent, amb carcassa d'alumini i material òptic de vidre, grau de protecció IP65 i IK07 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 6000lm, potència absorbida 50 W, índex de reproducció cromàtica 80, de dimensions 206x46x218 mm, vida útil de 55.000h L80B10, grapes i fixacions d'alumini, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**78,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	25,36000	=	12,24888	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	29,57000	=	14,28231	
			Subtotal:					26,53119	26,53119
Materials									
	BHQLV001	u	Llum projector amb làmpades LED tipus Ledvance FL PFM 50 W 4000 K SYM 100 BK ó equivalent, amb carcassa d'alumini i material òptic de vidre, grau de protecció IP65 i IK07 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 6000lm, potència absorbida 50 W, índex de reproducció cromàtica 80, de dimensions 206x46x218 mm, vida útil de 55.000h L80B10, grapes i fixacions d'alumini, amb marcatge ENEC i CE, garantia de producte de 5 anys. Inclou fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat.	1,000	x	47,65000	=	47,65000	
			Subtotal:					47,65000	47,65000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,39797
			COST DIRECTE						74,57916
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,72896
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,30812**

P-236	EHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat	**Rend.: 1,000**	**1,37 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	29,57000	=	0,29570	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
			Subtotal:					0,54970	0,54970
Materials									
	BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x	0,72000	=	0,75600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					0,75600	0,75600
			COST DIRECTE						1,30570
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,06529
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,37099**

P-237	EJ12M9LB	u	Plat de dutxa rectangular de resines, de 2000x900 mm, de color suau, preu superior, encastat al paviment	**Rend.: 1,000**	**419,04 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
			Subtotal:					20,27500	20,27500
Materials									
	BJ12M9LB	u	Plat de dutxa rectangular de resines, de 2000x900 mm, de color suau, preu superior	1,000	x	378,10000	=	378,10000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	95,31820	=	0,20017	
			Subtotal:					378,30017	378,30017
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,50688
			COST DIRECTE						399,08205
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			19,95410
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**419,03615**

P-238	EJ12P88Q	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 900x800 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment	**Rend.: 1,000**	**125,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
			Subtotal:					16,22000	16,22000
Materials									
	BJ12P883	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 900x800 mm, de color blanc, preu alt	1,000	x	102,56000	=	102,56000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	95,31820	=	0,20017	
			Subtotal:					102,76017	102,76017

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,40550
COST DIRECTE			119,38567
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,96928
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,35495**

P-239 EJ12P8AQ u Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 1000x800 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment **Rend.: 1,000** **184,84 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	28,61000	=	11,44400	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	4,77600	
		Subtotal:					16,22000	16,22000
Materials								
BJ12P8A3	u	Plat de dutxa rectangular de porcellana, de 1000x800 mm, de color blanc, preu alt	1,000	x	159,21000	=	159,21000	
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	95,31820	=	0,20017	
		Subtotal:					159,41017	159,41017

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,40550
COST DIRECTE		176,03567
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,80178
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**184,83745**

P-240 EJ13B712 u Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals **Rend.: 1,000** **146,18 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013J000	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
		Subtotal:					14,36400	14,36400
Materials								
BJ13B712	u	Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	1,000	x	124,25000	=	124,25000	
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	24,13000	=	0,60325	
		Subtotal:					124,85325	124,85325

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			139,21725
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,96086
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**146,17811**

P-241 EJ13B71B u Lavabo per a encastar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt, encastat a taulell **Rend.: 1,000** **129,17 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
		Subtotal:					14,36400	14,36400
Materials								
BJ13B71B	u	Lavabo per a encastar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu alt	1,000	x	107,69000	=	107,69000	
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	24,13000	=	0,60325	
		Subtotal:					108,29325	108,29325

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,35910
COST DIRECTE		123,01635
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,15082
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**129,16717**

P-242 EJ14BA1P u Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació **Rend.: 1,000** **323,71 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012J000	h	Oficial 1a lampista	1,250	/R x	29,57000	=	36,96250	
A013J000	h	Ajudant lampista	0,340	/R x	25,36000	=	8,62240	
		Subtotal:					45,58490	45,58490
Materials								
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,012	x	24,13000	=	0,28956	
BJ14BA1P	u	Inodor per a col·locar sobre el paviment de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, color blanc i preu alt	1,000	x	262,42000	=	262,42000	
		Subtotal:					262,70956	262,70956

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			308,29446
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	15,41472
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**323,70918**

P-243 EJ14Z001 u Inodor adaptat de porcellana esmaltada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la Xarxa d'evacuació (P - 208) **Rend.: 1,000** **256,98** €

COST DIRECTE			244,74286
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	12,23714
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**256,9800**

P-244 EJ16B212 u Urinari de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt, col·locat amb fixacions murals **Rend.: 1,000** **224,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
			Subtotal:					10,77300	10,77300
Materials									
	BJ16B212	u	Urinari mural de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc i preu alt	1,000	x	203,06000	=	203,06000	
			Subtotal:					203,06000	203,06000

COST DIRECTE			213,83300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	10,69165
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**224,52465**

P-245 EJ18LBAC u Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica i escorredor, de 80 a 90 cm de llargària, acabat brillant i fins a 50 cm d'amplària, preu mitjà, encastada a un taulell de cuina **Rend.: 1,000** **110,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,112	/R x	25,36000	=	2,84032	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,450	/R x	29,57000	=	13,30650	
			Subtotal:					16,14682	16,14682
Materials									
	BJ18LBAC	u	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica i escorredor, de 80 a 90 cm de llargària, acabat brillant i 50 cm d'amplària, com a màxim, preu mitjà, per a encastar	1,000	x	88,30000	=	88,30000	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,035	x	24,13000	=	0,84455	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			89,14455	89,14455
DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,40367
COST DIRECTE				105,69504
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		5,28475
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**110,97979**

P-246 EJ2Z1121 u Aixeta tipus senzill, muntada superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada de 3/4 i entrada roscada d'1/2 **Rend.: 1,000** **28,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
			Subtotal:					10,77300	10,77300
Materials									
	BJ2Z1121	u	Aixeta tipus senzill mural, per a muntar superficialment, de llautó cromat, preu alt, amb sortida roscada de 3/4 i entrada roscada d'1/2	1,000	x	15,99000	=	15,99000	
			Subtotal:					15,99000	15,99000

COST DIRECTE			26,76300
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,33815
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,10115**

P-247 EJ42U020 u Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c., col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **73,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
			Subtotal:					7,15250	7,15250
Materials									
	BJ42U020	u	Dosificador de sabó de llautó cromat, dipòsit i pistó d'una peça, de 150 mm d'alçària per 80 mm de diàmetre i capacitat 500 c.c.	1,000	x	62,53000	=	62,53000	
			Subtotal:					62,53000	62,53000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,10729
COST DIRECTE			69,78979
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,48949
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,27928**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-248	EJ43U005	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000	137,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	28,61000	=	10,01350	
			Subtotal:					10,01350	10,01350
Materials									
	BJ43U005	u	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm	1,000	x	121,18000	=	121,18000	
			Subtotal:					121,18000	121,18000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15020
			COST DIRECTE						131,34370
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			6,56719
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**137,91089**

P-249	EJ46U020	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000	266,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
			Subtotal:					28,61000	28,61000
Materials									
	BJ46U020	u	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable	1,000	x	224,85000	=	224,85000	
			Subtotal:					224,85000	224,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,42915
			COST DIRECTE						253,88915
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			12,69446
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**266,58361**

P-250	EJ4ZU025	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària, col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000	30,67 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
			Subtotal:					7,15250	7,15250
Materials									
	BJ4ZU025	u	Porta-rotlles gegant de paper higiènic, d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre i 110 mm de fondària	1,000	x	21,95000	=	21,95000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:			21,95000		21,95000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,10729
			COST DIRECTE					29,20979
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,46049
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,67028**

P-251	EJAAV001	u	Subministrament d'acumulador-bescanviador tipus LCT 1CO PLUS 750 BR SNC o equivalent, per a aigua calenta sanitària de 750 l de capacitat, amb vitrificat monocapa en calent i alt contingut en quars (blau). Temperatura de treball de fins a 95ºC i pressió de 8 bar (10 bar al serpentí). Cos fortament aïllat amb poliuretà flexible (100 mm) fins i tot a la base per evitar pèrdues. Inclou accessoris de muntatge necessaris. Inclou resistència de 10kW per a l'escalfament elèctric. Inclou sonda i ànode de magnesi. Inclou vàlvules d'entrada i sortida a dipòsit, vàlvules de seguretat i servei i vas d'expansió. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	Rend.: 1,000	9.503,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	8,000	/R x	25,36000	=	202,88000	
			Subtotal:					439,44000	439,44000
Materials									
	BJAAV001	u	Acumulador-bescanviador tipus LCT 1CO PLUS 750 BR SNC o equivalent, per a aigua calenta sanitària de 750 l de capacitat, amb vitrificat monocapa en calent i alt contingut en quars (blau). Temperatura de treball de fins a 95ºC i pressió de 8 bar (10 bar al serpentí). Cos fortament aïllat amb poliuretà flexible (100 mm) fins i tot a la base per evitar pèrdues. Inclou accessoris de muntatge necessaris. Inclou resistència de 10kW per a l'escalfament elèctric. Inclou sonda i ànode de magnesi. Inclou vàlvules d'entrada i sortida a dipòsit, vàlvules de seguretat i servei i vas d'expansió. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013.	1,000	x 8.605,00000 =	8.605,00000	
			Subtotal:					8.605,00000	8.605,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			6,59160	
			COST DIRECTE					9.051,03160	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			452,55158	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9.503,58318**	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-252	EJABV001	u	Subministrament i instal·lació d'acumulador d´inèrcia tipus LCT 1000 P o equivalent en acer al carboni per a circuit primari de calefacció de 1000 litres. Temperatura de treball fins a 95ºC i pressió de 4bar.Cos fortament aïllat (100mm) per evitar pèrdues. Aïllament hipoalergènic, realitzat amb material 100% reciclable a base de fibra de polièster amb reducció de pèrdues davant d'altres aïllament de 47%. Tecnologia per afavorir l'estratificació. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**2.832,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
	A013J000	h	Ajudant lampista	6,000	/R x	25,36000	=	152,16000	
					Subtotal:			329,58000	329,58000
Materials									
	BJABV001	u	Acumulador d´inèrcia tipus LCT 1000 P o equivalent en acer al carboni per a circuit primari de calefacció de 1000 litres. Temperatura de treball fins a 95ºC i pressió de 4bar.Cos fortament aïllat (100mm) per evitar pèrdues. Aïllament hipoalergènic, realitzat amb material 100% reciclable a base de fibra de polièster amb reducció de pèrdues davant d'altres aïllament de 47%. Tecnologia per afavorir l'estratificació. Dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013.	1,000	x	2.360,00000	=	2.360,00000	
					Subtotal:			2.360,00000	2.360,00000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			8,23950
			COST DIRECTE						2.697,81950
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			134,89098
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.832,71048**

P-253	EJITAB21P	u	Abocador de porcellana esmaltada amb alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col'locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació (P - 211)	**Rend.: 1,000**	**118,46** €

	COST DIRECTE		112,81905
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,64095
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**118,4600**

	EK31V001	u	Subministrament i instal·lació de tanc horitzontal de 15000 l cilíndric de paret doble per a l'emmagatzematge per sobre del terra de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua. Provat i certificat segons UNE EN12285-2:2005, Classe A. Fabricat en acer al carboni S235JR i fons bombats MRC. Boca d'Home DN600 amb connexions 3´´M, 2´´H, 2´´H i 1.1/2´´H. Disposa de 2 bressols soldats i escala. Pintura blanca de poliuretà, protecció contra la corrosió C3-M, segons ISO12944. Detecció de fuites per buit mitjançant vacuòmetre. Dimensions:	**Rend.: 1,000**	**9.386,51** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ø1908x5830mm Pes: 2.824 Kg.
Inclou vàlvula de sobre emplenat de 3´´ amb tub segons norma ISO EN13616-1, per una pressió màxima de treball de 8bar i un cabal de 900l/min.
Inclou boca de càrrega H 3´´ amb acoblament ràpid VK/MB. Inclou indicador de nivell mecànic tipus boia.
Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	16,000	/R x	29,57000	=	473,12000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	16,000	/R x	25,36000	=	405,76000	
					Subtotal:			878,88000	878,88000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	4,000	/R x	56,54000	=	226,16000	
					Subtotal:			226,16000	226,16000
Materials									
	BK31V001	u	Tanc horitzontal de 15000 l cilíndric de paret doble per a l'emmagatzematge per sobre del terra de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua. Provat i certificat segons UNE EN12285-2:2005, Classe A. Fabricat en acer al carboni S235JR i fons bombats MRC. Boca d'Home DN600 amb connexions 3´´M, 2´´H, 2´´H i 1.1/2´´H. Disposa de 2 bressols soldats i escala. Pintura blanca de poliuretà, protecció contra la corrosió C3-M, segons ISO12944. Detecció de fuites per buit mitjançant vacuòmetre. Dimensions: Ø1908x5830mm Pes: 2.824 Kg. Inclou vàlvula de sobre emplenat de 3´´ amb tub segons norma ISO EN13616-1, per una pressió màxima de treball de 8bar i un cabal de 900l/min. Inclou boca de càrrega H 3´´ amb acoblament ràpid VK/MB. Inclou indicador de nivell mecànic tipus boia.	1,000	x	7.812,52000	=	7.812,52000	
					Subtotal:			7.812,52000	7.812,52000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			21,97200
			COST DIRECTE						8.939,53200
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			446,97660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9.386,50860**

	EK31V002	u	Subministrament i instal·lació de surtidor tipus PIUSI CUBE MC o equivalent, amb alimentació elèctrica a 230V 50 Hz, equipat amb un panell electrònic capaç de gestionar fins a 120 usuaris i 255 transaccions.Inclou bomba de paletes de cebat automàtic de 70 l/min i 900W de potència, monofàsica, vàlvula de derivació integrada, pistola automàtica i suport per a pistola amb palanca d'arrancada i parada de la bomba. Inclou enrotllador	**Rend.: 1,000**	**4.589,82** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de mànega de diàmetre 25mm i 10 m de longitud i tub de connexió entre surtidor i enrotllador 1". Inclou càrrega, instal·lació i configuració de tot el software necessari per la identificació de dispositius i usuaris i el correcte funcionament del surtidor.
Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	12,000	/R x	25,36000	=	304,32000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	12,000	/R x	29,57000	=	354,84000	
			Subtotal:					659,16000	659,16000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	3,000	/R x	56,54000	=	169,62000	
			Subtotal:					169,62000	169,62000
Materials									
	BK31V002	u	Surtidor tipus PIUSI CUBE MC o equivalent, amb alimentació elèctrica a 230V 50 Hz, equipat amb un panell electrònic capaç de gestionar fins a 120 usuaris i 255 transaccions.Inclou bomba de paletes de cebat automàtic de 70 l/min i 900W de potència, monofàsica, vàlvula de derivació integrada, pistola automàtica i suport per a pistola amb palanca d'arrancada i parada de la bomba. Inclou enrotllador de mànega de diàmetre 25mm i 10 m de longitud i connexió entre surtidor i enrotllador. Inclou càrrega, instal·lació i configuració de tot el software necessari per la identificació de dispositius i usuaris i el correcte funcionament del surtidor.	1,000	x	3.526,00000	=	3.526,00000	
			Subtotal:					3.526,00000	3.526,00000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			16,47900
			COST DIRECTE						4.371,25900
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			218,56295
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.589,82195**

P-254 EL2BV001 u Subministrament i instal·lació d'ascensor sense cambra de màquines tipus TKE EOX o equivalent, amb sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 630 kg) 2 parades (recorregut 4 m), habitacle de qualitat alta de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura lateral de 900x2000 mm amb 2 fulles d'acer inoxidable, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016

Rend.: 1,000 **19.098,86** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	100,000	/R x	29,57000	=	2.957,00000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	100,000	/R x	25,40000	=	2.540,00000	
			Subtotal:					5.497,00000	5.497,00000
Materials									
	BL31V001	u	Ascensor sense cambra de màquines tipus TKE EOX o equivalent, amb sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 630 kg) 2 parades (recorregut 4 m), habitacle de qualitat alta de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura lateral de 900x2000 mm amb 2 fulles d'acer inoxidable, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016	1,000	x	12.500,0000	=	12.500,00000	
			Subtotal:					12.500,00000	12.500,00000
			DESPESES AUXILIARS		3,50	%			192,39500
			COST DIRECTE						18.189,39500
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			909,46975
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19.098,86475**

P-255 ELXEV001 u Polispast elèctric tipus Jaso AX20H0641S050M5 o equivalent, de ganxo de 2 velocitats, amb guiatge permanent, capacitat de càrrega fins a 2000 kg, alçària d'elevació fins 6 m, alimentació elèctrica trifàsica 400 V 50 Hz, velocitat d'elevació de 5 m/min ó 1,67 m/min.

Rend.: 1,000 **10.355,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	114,44000	
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	24,94000	=	199,52000	
			Subtotal:					313,96000	313,96000
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	2,000	/R x	58,44000	=	116,88000	
			Subtotal:					116,88000	116,88000
Materials									
	BLXEV001	u	Polispast elèctric tipus Jaso AX20H0641S050M5 o equivalent, de ganxo de 2 velocitats, amb guiatge permanent, capacitat de càrrega fins a 2000 kg, alçària d'elevació fins 6 m, alimentació elèctrica trifàsica 400 V 50 Hz, velocitat d'elevació de 5 m/min ó 1,67 m/min.	1,000	x	9.432,00000	=	9.432,00000	
			Subtotal:					9.432,00000	9.432,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			9.862,84000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	493,14200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.355,98200**

P-256 EM112120 u Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **71,56** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,57000	=	7,09680	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,40000	=	6,09600	
		Subtotal:					13,19280	13,19280
Materials								
BM112120	u	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície	1,000	x	54,53000	=	54,53000	
BMY11000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
		Subtotal:					54,96000	54,96000

COST DIRECTE			68,15280
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,40764
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**71,56044**

P-257 EM11ATE1 u Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, antideflagrant, amb base de superfície, muntat superficialment, model IDX-751 AE de Notifier o equivalent **Rend.: 1,000** **648,25** €

COST DIRECTE			617,38095
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	30,86905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**648,2500**

P-258 EM11V001 u Subministrament i instal·lació de sistema d'anàlisi de fums tipus FAAST-LT o equivalent per aspiració de dos canals independents/ ip65, Inclou dos sensors puntuals d'alta sensibilitat amb 9 nivells d'alarma i prealarma. Inclou un mòdul de control de 2 adreces (01-159) en porta per supervisar avaria d'alimentació. Informació del sistema per mitjà de barra gràfica en forma de pèndol amb 9 nivells de flux d'aire per verificar que l'aire flueix segons els requisits de la EN54-20. Detector làser intern puntual que incorpora funcions de test manual i automàtic substituïble fàcilment. Registre intern de 2.244 esdeveniments. Principi de discriminació de la pols per algoritmes AWACS ™. Inclou filtre intern de fàcil accés i sensor de flux per ultrasons. Configuració mitjançant cable estàndard usb i programari (inclòs).
Inclou font alimentació supervisada de 24vcc
Accessoris necessaris. Inclòs treball nocturn i reduït.
Tot segons plànols, memòria, normativa vigent i plecs d'especificacions tècniques de fmb, totalment instal.lat i funcionant. **Rend.: 1,000** **2.307,47** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,200	/R x	41,90000	=	8,38000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
		Subtotal:					103,53500	103,53500
Materials								
BM11V001	u	Sistema d'anàlisi de fums tipus FAAST-LT o equivalent per aspiració de dos canals independents/ ip65, Inclou dos sensors puntuals d'alta sensibilitat amb 9 nivells d'alarma i prealarma. Inclou un mòdul de control de 2 adreces (01-159) en porta per supervisar avaria d'alimentació. Informació del sistema per mitjà de barra gràfica en forma de pèndol amb 9 nivells de flux d'aire per verificar que l'aire flueix segons els requisits de la EN54-20. Detector làser intern puntual que incorpora funcions de test manual i automàtic substituïble fàcilment. Registre intern de 2.244 esdeveniments. Principi de discriminació de la pols per algoritmes AWACS ™. Inclou filtre intern de fàcil accés i sensor de flux per ultrasons. Configuració mitjançant cable estàndard usb i programari (inclòs). Inclou font alimentació supervisada de 24vcc Accessoris necessaris.	1,000	x	2.092,50000	=	2.092,50000	
		Subtotal:					2.092,50000	2.092,50000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,55303
COST DIRECTE			2.197,58803
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	109,87940
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.307,46743**

P-259 EM12V001 u Subministrament i instal·lació de centraleta de detecció d'incendis analògica Notifier ID-3004-2-001 o equivalent de dos llaços ampliable a 4, amb tarjeta de comunicacions de protocol i interfícies completament compatibles amb el lloc central i el sistema de comunicacions.
Inclou font d'alimentació supervisada de 24V/3A i dos bateries de 12Vcc/12Ah. Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina.
Inclou targeta de comunicacions ISO-RS232.
Inclou llicència TG-BASE per a connexió de la nova central analògica.
Inclou redireccionador d'informació del port RS232 de la central al programari de gestió gràfica TG mitjançant protocol IP. Compatible amb xarxes Ethernet a 10 i 100 Mhz, propietat multihost per enviar a 4 rangs d'IP amb possibilitat de recepció de dades en diversos llocs de gestió alhora. Amb **Rend.: 1,000** **7.928,17** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

encriptació AES128. Amb entrada Db9 a port sèrie RS232, connexió Ethernet RJ45 i entrada alimentació de 24V Vcc.
Totalment muntada, connexionada, configurada i provada segons plec tècnic.
Amb certificació oficial corresponent a les mans d'un contractista autoritzat, plànols, documentació i legalització de la instal·lació.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	41,90000	=	167,60000	
			Subtotal:					250,05500	250,05500
Materials									
	BM12V001	u	Centraleta de detecció d'incendis analògica Notifier ID-3004-2-001 o equivalent de dos llaços ampliable a 4, amb tarjeta de comunicacions de protocol i interfícies completament compatibles amb el lloc central i el sistema de comunicacions. Inclou font d'alimentació supervisada de 24V/3A i dos bateries de 12Vcc/12Ah. Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou targeta de comunicacions ISO-RS232.Inclou cabina metàl·lica i tapa frontal per a cabina. Inclou petit material i accessoris de muntatge. Inclou llicència TG-BASE per a connexió de la nova central analògica. Inclou redireccionador d'informació del port RS232 de la central al programari de gestió gràfica TG mitjançant protocol IP. Compatible amb xarxes Ethernet a 10 i 100 Mhz, propietat multihost per enviar a 4 rangs d'IP amb possibilitat de recepció de dades en diversos llocs de gestió alhora. Amb encriptació AES128. Amb entrada Db9 a port sèrie RS232, connexió Ethernet RJ45 i entrada alimentació de 24V Vcc.	1,000	x	7.296,83000	=	7.296,83000	
			Subtotal:					7.296,83000	7.296,83000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			3,75083
			COST DIRECTE						7.550,63583
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			377,53179
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.928,16762**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-260 EM12V002 u Programació i integració de tots els nous elements a la centraleta de detecció d'incendis i el sistema de detecció d'incendis del taller, amb les indicacions de projecte, amb certificació oficial corresponent de mans d'un contractista autoritzat per TMB, inclou jornades de proves a camp necessàries, formació de l'usuari, actualització de bases de dades, plànols i documentació segons plecs de prescripcions tècniques del sistema de portecció contra incendis. Inclòs treball nocturn i reduït.

Rend.: 0,400 **4.465,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	40,000	/R x	41,90000	=	4.190,00000	
			Subtotal:					4.190,00000	4.190,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			62,85000
			COST DIRECTE						4.252,85000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			212,64250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.465,49250**

P-261 EM12V003 u Programació i integració de tots els nous elements de protecció contra incendis al sistema de telecomandament del taller i telecomandament natiu de protecció civil (Vigiplus) amb les indicacions de projecte, amb desenvolupament del projecte i parametrització de tots els elements de detecció i extinció en 2 plànols sinòptics a Vigiplus. Inclou càrrega en servidor client amb personal de TMB, jornades de proves i posada en servei a lloc central i local necessàries, formació de l'usuari, actualització de bases de dades, plànols i documentacó segons plecs de prescripcions tècniques del sistema de portecció contra incendis. Inclòs treball nocturn i reduït.

Rend.: 0,400 **3.349,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	30,000	/R x	41,90000	=	3.142,50000	
			Subtotal:					3.142,50000	3.142,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			47,13750
			COST DIRECTE						3.189,63750
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			159,48188
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.349,11938**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-262	EM131211	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior	Rend.: 1,000	34,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,57000	=	7,09680	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,40000	=	6,09600	
					Subtotal:			13,19280	13,19280
Materials									
	BM131211	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació interior	1,000	x	18,43000	=	18,43000	
	BMY13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	1,000	x	0,71000	=	0,71000	
					Subtotal:			19,14000	19,14000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19789
			COST DIRECTE						32,53069
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,62653
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,15723**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-263	EM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	Rend.: 1,000	292,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,57000	=	7,09680	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,40000	=	6,09600	
					Subtotal:			13,19280	13,19280
Materials									
	BM1422D2	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	1,000	x	264,56000	=	264,56000	
	BMY14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
					Subtotal:			264,92000	264,92000
			COST DIRECTE						278,11280
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			13,90564
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**292,01844**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-264	EM17V001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de control d'una sortida direccionable Notifier M701E o equivalent per activar equips externs mitjançant un contacte sec (NC/C/NA) o mitjançant sortida supervisada de 24 Vcc (alimentant-ho a 24 Vcc i resistència de supervisió de 47K). Aïllador incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD Totalment instal·lat, programat i funcionant segons plànols i plec de condicions.	Rend.: 1,000	113,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,080	/R x	41,90000	=	3,35200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
					Subtotal:			12,22300	12,22300
Materials									
	BM17V001	u	Mòdul de control d'una sortida direccionable Notifier M701E o equivalent per activar equips externs mitjançant un contacte sec (NC/C/NA) o mitjançant sortida supervisada de 24 Vcc (alimentant-ho a 24 Vcc i resistència de supervisió de 47K). Aïllador incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD	1,000	x	95,75000	=	95,75000	
					Subtotal:			95,75000	95,75000
			COST DIRECTE						107,97300
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			5,39865
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**113,37165**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-265	EM17V002	u	Subministrament i instal·lació de mòdul monitor d'una entrada adreçable Notifier M710E o equivalent per controlar equips externs mitjançant un contacte sec (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K. Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD Totalment instal·lat, programat i funcionant segons plànols i plec de condicions.	**Rend.: 1,000**	**101,82**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,080	/R x	41,90000	=	3,35200	
					Subtotal:			12,22300	12,22300
Materials									
	BM17V002	u	Mòdul monitor d'una entrada adreçable Notifier M710E o equivalent per controlar equips externs mitjançant un contacte sec (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K. Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Inclou petit material i material complementari. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD	1,000	x	84,75000	=	84,75000	
					Subtotal:			84,75000	84,75000
								COST DIRECTE	96,97300
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4,84865
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**101,82165**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-266	EM17V003	u	Subministrament i instal·lació de mòdul monitor de dues entrades i una sortida adreçable Notifier M721E o equivalent per controlar equips externs mitjançant contactes secs (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K i una sortida direccionable mitjançant contacte sec (NC/C/NA). Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor per a cada entrada i sortida. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD Totalment instal·lat, programat i funcionant segons plànols i plec de condicions.	**Rend.: 1,000**	**141,72**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,080	/R x	41,90000	=	3,35200	
					Subtotal:			12,22300	12,22300
Materials									
	BM17V003	u	Mòdul monitor de dues entrades i una sortida adreçable Notifier M721E o equivalent per controlar equips externs mitjançant contactes secs (NA) i resistència de supervisió fi de línia de 47K i una sortida direccionable mitjançant contacte sec (NC/C/NA). Aïllador de línia incorporat a les dues entrades de llaç. Actuació direccionable i programable. LED de senyalització d´estat multicolor per a cada entrada i sortida. Selecció de direcció mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159) operable i visible lateralment i frontalment. Inclou caixa semitransparent. Compatible amb protocols OPAL 159+159 i CLIP 99+99. Conforme al Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu relatiu als productes de la construcció. Aprovat segons EN54-18 i EN54-17 amb certificat CPD	1,000	x	122,75000	=	122,75000	
					Subtotal:			122,75000	122,75000
								COST DIRECTE	134,97300
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	6,74865
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**141,72165**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-267 EM235GAA u Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta amb marc d'acer inoxidable i visor de metacrilat, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge **Rend.: 1,000** **367,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
			Subtotal:					82,45500	82,45500
Materials									
	BM235GAA	u	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta amb marc d'acer inoxidable i visor de metacrilat, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança), per a col·locar superficialment	1,000	x	265,47000	=	265,47000	
	BMY23000	u	Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi	1,000	x	0,66000	=	0,66000	
			Subtotal:					266,13000	266,13000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,23683
			COST DIRECTE						349,82183
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			17,49109
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**367,31292**

P-268 EM31261K u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment **Rend.: 1,000** **112,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	25,40000	=	10,16000	
			Subtotal:					21,98800	21,98800
Materials									
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	44,55000	=	44,55000	
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	40,39000	=	40,39000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
			Subtotal:					85,28000	85,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			107,26800
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,36340
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**112,63140**

P-269 EM31351K u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment **Rend.: 1,000** **148,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000	=	11,82800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	25,40000	=	10,16000	
			Subtotal:					21,98800	21,98800
Materials									
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	78,92000	=	78,92000	
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x	40,39000	=	40,39000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
			Subtotal:					119,65000	119,65000
			COST DIRECTE						141,63800
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,08190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**148,71990**

P-270 EM42V001 u Subministrament i instal·lació de sistema d'extinció fixa amb gasos inerts tipus IG-541 SIEX o equivalent. Inclou bateria tipus SIEX RGS-MAM-RD9/11 o equivalent, de 4 cilindres en simple fila de 80 l cadascuna de capacitat de càrrega, amb col·lector, dispositius d'accionament manual i automàtic, tes i colzes de connexió, fuetons flexibles de dispar, de descàrrega, vàlvules de retenció i ferratges de suportació a paret. Inclou càrrega amb 95,88 kg de IG-541. Inclou difusor radial 360º tipus FEDR25 o equivalent de 1´´ amb placa calibrada. Inclou interruptor de pressió de llautó de 1/4´´ tipus POINPRE6-6L o equivalent. Inclou realització de proves d'estanquitat de recinte tipus ´´Door Fan Test´´ segons normativa UNE EN 15004. Completament instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **10.309,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	30,000	/R x	29,57000	=	887,10000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	40,000	/R x	25,40000	=	1.016,00000	
			Subtotal:					1.903,10000	1.903,10000
Materials									
	BM42V001	u	Sistema d'extinció fixa amb gasos inerts tipus IG-541 SIEX o equivalent. Inclou bateria tipus SIEX RGS-MAM-RD9/11 o equivalent, de 4 cilindres en simple fila de 80 l cadascuna de capacitat de càrrega,	1,000	x	7.886,65000	=	7.886,65000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			amb col·lector, dispositius d'accionament manual i automàtic, tes i colzes de connexió, fuetons flexibles de dispar, de descàrrega, vàlvules de retenció i ferratges de suportació a paret. Inclou càrrega amb 95,88 kg de IG-541. Inclou difusor radial 360º tipus FEDR25 o equivalent de 1´´ amb placa calibrada. Inclou interruptor de pressió de llautó de 1/4´´ tipus POINPRE6-6L o equivalent.				
				Subtotal:		7.886,65000	7.886,65000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		28,54650
				COST DIRECTE			9.818,29650
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		490,91483
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.309,21133**
P-271	**EMP5CC04**	u	Alta de la càmera en NVR. Inclou configuració de mascares de les càmeres segons determini el Departament de Seguretat per acompliment amb la Llei de Protecció de Dades (LOPD) pel que fa a zones no autoritzades a veure's.	**Rend.: 1,000**			**86,21** **€**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	1,000	/R x	80,89000 =	80,89000
				Subtotal:			80,89000 80,89000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,21335
				COST DIRECTE			82,10335
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,10517
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,20852**
P-272	**EMSB32P2**	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**			**27,10** **€**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000 =	11,82800
				Subtotal:			11,82800 11,82800
Materials							
	BMSB32P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	13,02000 =	13,02000
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,13000 =	0,78000
				Subtotal:			13,80000 13,80000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17742
				COST DIRECTE			25,80542
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,29027
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,09569**
	EMSB76P2	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 447x447 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**			**26,91** **€**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000 =	11,82800
				Subtotal:			11,82800 11,82800
Materials							
	BMSB76P0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 447x447 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	13,02000 =	13,02000
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,13000 =	0,78000
				Subtotal:			13,80000 13,80000
				COST DIRECTE			25,62800
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,28140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,90940**
	EMSBANP2	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 448x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**			**26,08** **€**
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,57000 =	11,82800
				Subtotal:			11,82800 11,82800
Materials							
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,13000 =	0,78000
	BMSBANP0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 448x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	12,23000 =	12,23000
				Subtotal:			13,01000 13,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			24,83800
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,24190
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,07990**

P-273 EN318A37 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **64,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
			Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials									
	BN318A30	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´,i preu alt de 64 bar de PN	1,000	x	47,23000	=	47,23000	
			Subtotal:					47,23000	47,23000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20614
COST DIRECTE			61,17864
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,05893
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**64,23757**

P-274 EN319A37 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **92,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
			Subtotal:					16,49100	16,49100
Materials									
	BN319A30	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 2 ´´,i preu alt de 64 bar de PN	1,000	x	71,59000	=	71,59000	
			Subtotal:					71,59000	71,59000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,24737
COST DIRECTE			88,32837
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,41642
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**92,74478**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-275 EN31V001 u Vàlvula de bola manual amb rosca i connector ràpid per mànega, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 3/4´´, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment **Rend.: 0,500** **34,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	29,57000	=	9,75810	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	25,40000	=	8,38200	
			Subtotal:					18,14010	18,14010
Materials									
	BN315320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 3/4´´, de 10 bar de PN i preu alt	1,000	x	15,15000	=	15,15000	
			Subtotal:					15,15000	15,15000

COST DIRECTE			33,29010
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,66451
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,95461**

P-276 EN3GJ5B7 u Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **30,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
			Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials									
	BN3GJ5B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	15,22000	=	15,22000	
			Subtotal:					15,22000	15,22000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20614
COST DIRECTE			29,16864
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,45843
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,62707**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-277	EN3GJ6B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**33,51 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
				Subtotal:			13,74250	13,74250
Materials								
BN3GJ6B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	17,97000	=	17,97000	
				Subtotal:			17,97000	17,97000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20614
COST DIRECTE			31,91864
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,59593
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,51457**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-278	EN3GJ7B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**37,95 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
				Subtotal:			13,74250	13,74250
Materials								
BN3GJ7B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	22,19000	=	22,19000	
				Subtotal:			22,19000	22,19000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20614
COST DIRECTE			36,13864
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,80693
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,94557**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-279	EN3GJ8B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**46,46 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
				Subtotal:			16,49100	16,49100
Materials								
BN3GJ8B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 40 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	27,51000	=	27,51000	
				Subtotal:			27,51000	27,51000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,24737
COST DIRECTE			44,24837
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,21242
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,46078**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-280	EN3GJ9B7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**54,96 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
				Subtotal:			16,49100	16,49100
Materials								
BN3GJ9B0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 50 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i	1,000	x	35,60000	=	35,60000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta				
				Subtotal:		35,60000	35,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24737
				COST DIRECTE			52,33837
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,61692
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,95528**

P-281 EN3GJAB7 u Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **67,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,360	/R x	29,57000	=	10,64520	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,360	/R x	25,40000	=	9,14400	
			Subtotal:					19,78920	19,78920
Materials									
	BN3GJAB0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 63 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	44,39000	=	44,39000	
			Subtotal:					44,39000	44,39000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,29684
			COST DIRECTE						64,47604
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					3,22380
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,69984**

P-282 EN71V001 u Vàlvula de regulació de diàmetre 150 mm, muntada entre tubs **Rend.: 1,000** **72,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,280	/R x	29,57000	=	8,27960	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,280	/R x	25,40000	=	7,11200	
			Subtotal:					15,39160	15,39160
Materials									
	BN71V001	u	Vàlvula de regulació de diàmetre 150 mm	1,000	x	53,04000	=	53,04000	
			Subtotal:					53,04000	53,04000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23087
				COST DIRECTE			68,66247
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,43312
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**72,09560**

P-283 EN749C17 u Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **148,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000	=	7,62000	
			Subtotal:					16,49100	16,49100
Materials									
	BN749C10	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 2´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	1,000	x	124,60000	=	124,60000	
			Subtotal:					124,60000	124,60000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,24737
			COST DIRECTE						141,33837
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					7,06692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**148,40528**

P-284 EN811667 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **17,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	25,40000	=	5,58800	
			Subtotal:					12,09340	12,09340
Materials									
	BN811660	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000	x	4,08000	=	4,08000	
			Subtotal:					4,08000	4,08000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18140
COST DIRECTE			16,35480
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,81774
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,17254**

P-285 ENF11A10 u Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 20 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada, muntada **Rend.: 1,000** **395,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,165	/R x	25,40000	=	4,19100	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165	/R x	29,57000	=	4,87905	
		Subtotal:					9,07005	9,07005
Materials								
BNF11A10	u	Vàlvula termostàtica mescladora per a instal·lacions d'ACS, de 20 mm de diàmetre nominal, amb cos de bronze PN 10, connexions roscades, amb funció de bloqueig per manca d'aigua freda i amb vàlvula de regulació de la temperatura preajustada	1,000	x	367,85000	=	367,85000	
		Subtotal:					367,85000	367,85000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13605
COST DIRECTE		377,05610
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	18,85281
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**395,90891**

P-286 ENL2M4A6 u Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 40 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 6 bar, motor monofàsic de 230 V i 250 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada entre brides **Rend.: 1,000** **1.108,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	25,40000	=	63,50000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	29,57000	=	73,92500	
		Subtotal:					137,42500	137,42500
Materials								
BNL2M4A0	u	Bomba centrífuga en línia per a instal·lacions d'ACS, de rotor sec, connexions hidràuliques embridades de 40 mm diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, pressió nominal 6 bar, motor monofàsic de 230 V i 250 W potència a 2900 rpm, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1,000	x	916,38000	=	916,38000	
		Subtotal:					916,38000	916,38000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,06138
COST DIRECTE			1.055,86638
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		52,79332
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.108,65969**

P-287 ENX2V001 u Subministrament i instal·lació de compressor d'aire de pistó tipus Worthington SNXPRO 5270 o equivalent, amb dipòsit de 270l, potència de 4kW, pressió 11bar, cabal d'aire de 35,9 m3/h, alimentació trifàsica 400V. Completament instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **3.868,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	25,40000	=	203,20000	
		Subtotal:					439,76000	439,76000
Materials								
BNX2V001	u	Compressor d'aire de pistó tipus Worthington SNXPRO 5270 o equivalent, amb dipòsit de 270l, potència de 4kW, pressió 11bar, cabal d'aire de 35,9 m3/h, alimentació trifàsica 400V.	1,000	x	3.233,75000	=	3.233,75000	
		Subtotal:					3.233,75000	3.233,75000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	10,99400
COST DIRECTE		3.684,50400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	184,22520
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.868,72920**

P-288 EP31U540 u Amplificador mesclador de 240 W de potència RMS, amb cinc entrades de micròfon y dos d'auxiliar, entrada de emergència 0 dB prioritaria, amb relé de seguretat d'avisos per a línies d'altaveus amb atenuadors, sortida per a altaveus de 100 V, sortida de línia per a enllaçar altres etapes de potència, control de volumen individual para cada entrada, mode mesclador de micròfons amb prioritat de MIC 1 sobre MIC 2, i ambdòs sobre entradas auxiliares (configurable), gong i alimentació phantom seleccionable per a entrada MIC, control de greus, aguts i de volum general, preparat per a allotjar mòdul dinterfície telefònica i mòdul reproductor MP3, col·locat **Rend.: 1,000** **694,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
		Subtotal:					13,74250	13,74250
Materials								
BP31U540	u	Amplificador mesclador de 240 W de potència RMS, amb cinc entrades de micròfon y dos d'auxiliar, entrada d'emergència 0 dB prioritaria, amb relé de	1,000	x	647,75000	=	647,75000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			seguretat d'avisos per a línies d'altaveus amb atenuadors, sortida per a altaveus de 100 V, sortida de línia per a enllaçar altres etapes de potència, control de volumen individual para cada entrada, mode mesclador de micròfons amb prioritat de MIC 1 sobre MIC 2, i ambdòs sobre entradas auxiliares (configurable), gong i alimentació phantom seleccionable per a entrada MIC, control de greus, aguts i de volum general, preparat per a allotjar mòdul dinterfície telefònica i mòdul reproductor MP3			
				Subtotal:	647,75000	647,75000
				COST DIRECTE		661,49250
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	33,07463
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**694,56713**
P-289	**EP35AY01**	u	Estudi de reverbació del sistema de megafonia. Inclou informe	**Rend.: 1,000**	**800,00**	**€**
				COST DIRECTE		761,90476
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,09524
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**800,0000**
P-290	**EP35AY02**	u	Altaveu de sostre per a encastar en fals sostre model optimus pc-1869enf00 o 2369enf00 o similar complint EN-54-24. Inclou mecanització de la placa del fals sostre per instal·lar l'altaveu. Inclou tot el petit material necessari per a la seva instal·lació i la connexió amb la línia de megafonia. Inclou la comprovació del correcte funcionament de l'altaveu.	**Rend.: 1,000**	**67,55**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	25,40000	=	6,35000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,57000	=	7,39250	
					Subtotal:			13,74250	13,74250
Materials									
	BP351241	u	Altaveu de sostre per a encastar, d'una via, de forma circular, de 6´´ de diàmetre, de 6 W RMS de potència, per a línia de 100 V, nivell de pressió sonora 102 dB, amb sistema d'alarma per veu segons la norma UNE-EN 54-24	1,000	x	50,38000	=	50,38000	
					Subtotal:			50,38000	50,38000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20614
COST DIRECTE		64,32864
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,21643
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,54507**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-291	**EP35N224**	u	Altaveu de 15 W tipus botzina, alimentació 70 V, ample de banda 450 - 5500 Hz, sensibilitat 108 dB (1kHz, 1W, 1m), incloent la part proporcional de petit material de fixació, segons especificacions del plec de condicions, instal·lat	**Rend.: 1,000**	**103,74**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,800	/R x	24,94000	=	19,95200	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800	/R x	28,61000	=	22,88800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,080	/R x	30,30000	=	2,42400	
					Subtotal:			45,26400	45,26400
Materials									
	BP350514	u	Altaveu de 15 W tipus botzina, alimentació 70 V, ample de banda 450 - 5500 Hz, sensibilitat 108 dB (1kHz, 1W, 1m), incloent la part proporcional de petit material de fixació, segons especificacions del plec de condicions	1,000	x	50,67000	=	50,67000	
	BP3ZU010	u	Petit material per a la instal·lació d'altaveus	1,000	x	2,87000	=	2,87000	
					Subtotal:			53,54000	53,54000

COST DIRECTE		98,80400
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,94020
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,74420**
P-292 **EP43TMB1** u Subministrament, instal·lació i certificació d'un cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de bóveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'compliment del fitxer Excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el segellament amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el document en PDF acreditatiu de la correcta certificació del cable en Cat6A i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. En horari nocturn i reduït o en horari diürn segons indicacions de TMB. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.	**Rend.: 1,000**	**226,58**	**€**

COST DIRECTE		215,79048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,78952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,5800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-293	EP43TMB3	u	Confecció de documentació. Inclou documentació en taules Excel del cablejat instal·lat i documentació corresponent sobre plànol de tots els recorreguts de les instal·lacions.	Rend.: 1,000	226,58 €

COST DIRECTE			215,79048
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	10,78952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**226,5800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-294	EP45V001	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus multimode de designació OM3, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat	Rend.: 1,000	4,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	29,57000	=	1,47850	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
			Subtotal:					2,74850	2,74850
Materials									
	BP45-VIZJ	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus multimode de designació OM3, estructura interna monotub (estructura folgada), reblert de gel hidròfug, element de reforç de kevlar, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	1,12000	=	1,12000	
			Subtotal:					1,12000	1,12000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04123
COST DIRECTE			3,90973
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,19549
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,10521**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-295	EP49AY10	m	Subministrament i instal·lació de cable d'àudio d'alt nivell per a distribucions: Conductor d'àudio bipolar apantallat per a altaveus de línia de 100 Volts amb 2 conductors de CuSn de secció 2,5 mm2 (AWG20). Pantalla d'alumini amb sistema d'anul·lació d'interferències provocades per telefonia mòbil. Lliure d'halògens. Instal·lat en tub o safata, etiquetat i connexionat, incloent accessoris i petit material. Inclou segellat de passos entre diferents sectors d'incendis. Marca/model: Percon AL 225 HF o equivalent amb les mateixes prestacions i característiques	Rend.: 1,000	1,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador 0,015 /R x 29,57000 = 0,44355	
	A013M000	h	Ajudant muntador 0,015 /R x 25,40000 = 0,38100	
			Subtotal: 0,82455	0,82455
Materials				
	BP49U011	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x2,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens 1,000 x 0,40000 = 0,40000	
			Subtotal: 0,40000	0,40000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01237
COST DIRECTE			1,23692
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,06185
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,29876**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-296	EP49AY11	m	Subministrament i instal·lació de cable d'àudio d'alt nivell per a troncals: Conductor d'àudio bipolar apantallat per a altaveus de línia de 100 Volts amb 2 conductors de CuSn de secció 4 mm2 (AWG12). Pantalla d'alumini amb sistema d'anul·lació d'interferències provocades per telefonia mòbil. Lliure d'halògens. Instal·lat en tub o safata, etiquetat i connexionat, incloent accessoris i petit material. Inclou segellat de passos entre diferents sectors d'incendis. Marca/model: Percon AL 240 HF o equivalent amb les mateixes prestacions i característiques	Rend.: 1,000	1,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,40000	=	0,38100	
			Subtotal:					0,82455	0,82455
Materials									
	BP49U012	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x4 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
			Subtotal:					0,70000	0,70000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01237
COST DIRECTE			1,53692
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,07685
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,61376**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-297	EP4AKH21	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra multimode 62,5/125, connector LC/SC duplex, de 2 m de llargària, instal·lat	Rend.: 1,000	9,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	29,57000	=	1,47850	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
			Subtotal:					2,74850	2,74850
Materials									
	BP4AKH20	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra multimode 62,5/125, connector LC/SC duplex, de 2 m de llargària	1,000	x	6,57000	=	6,57000	
			Subtotal:					6,57000	6,57000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04123
			COST DIRECTE						9,35973
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,46799
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,82771**

P-298 EP4TU010 u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament **Rend.: 1,000** **79,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,350	/R x	25,40000	=	34,29000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,350	/R x	29,57000	=	39,91950	
			Subtotal:					74,20950	74,20950
Materials									
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,000	x	1,47000	=	1,47000	
			Subtotal:					1,47000	1,47000
			COST DIRECTE						75,67950
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,78398
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**79,46348**

P-299 EP4TW010 u Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció **Rend.: 1,000** **13,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1667	/R x	25,40000	=	4,23418	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1667	/R x	29,57000	=	4,92932	
			Subtotal:					9,16350	9,16350
Maquinària									
	C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	0,1667	/R x	19,54000	=	3,25732	
			Subtotal:					3,25732	3,25732

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
			Subtotal:					0,49000	0,49000
			COST DIRECTE						12,91082
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,64554
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,55636**

P-300 EP53V001 u Enginyeria d'ampliació de cobertura de Movistar. Inclou les mesures de cobertura inicials, les visites a emplaçament, informes, elaboració de plànols/memòria de projecte i amidaments radioelèctrics finals. **Rend.: 1,000** **2.551,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	58,000	/R x	41,90000	=	2.430,20000	
			Subtotal:					2.430,20000	2.430,20000
			COST DIRECTE						2.430,20000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			121,51000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.551,71000**

P-301 EP53V002 u Instal·lació de la solució aportada per la enginyeria de Movistar. Inclou:
Subministrament i instal·lació d'elements passius(Divisors, acopladors i antenes segons especificacions de l'operador)
Subministrament i estesa de cablejat coaxial(Radiant i no radiant)
Lloguer, transport i muntatge de mitjans d'elevació (Bastida, elevador elèctric)
Treballs en horari nocturn **Rend.: 1,000** **25.000,00** €

			COST DIRECTE						23.809,52381
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1.190,47619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25.000,0000**

P-302 EP7394E2 u Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidor **Rend.: 1,000** **35,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
			Subtotal:					8,87100	8,87100
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BP7394E2	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000 x 24,85000 =	24,85000			
				Subtotal:	24,85000			24,85000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,13307
				COST DIRECTE				33,85407
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,69270
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**35,54677**

P-303 EP7394E3 u Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, muntada sobre caixa o bastidor **Rend.: 1,000** **36,75** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000	=	8,87100	
				Subtotal:				8,87100	8,87100
Materials									
	BP7394E3	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 quàdruple, categoria 6 F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	26,00000	=	26,00000	
				Subtotal:				26,00000	26,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,13307
				COST DIRECTE					35,00407
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,75020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,75427**

P-304 EP73V001 u Subministrament i instal·lació de mòdul GG45 hembra CAT.7A FTP tipus DATWYLER 1000MHZ PS-GG45. Compleix estandard IEC 60603-7-71, EN 50173-1, ISO/IEC 11801. **Rend.: 1,000** **36,11** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	29,57000	=	6,50540	
				Subtotal:				6,50540	6,50540
Materials									
	BP73V001	u	Mòdul GG45 hembra CAT.7A FTP tipus DATWYLER 1000MHZ PS-GG45. Compleix estandard IEC 60603-7-71, EN 50173-1, ISO/IEC 11801.	1,000	x	27,79000	=	27,79000	
				Subtotal:				27,79000	27,79000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09758
				COST DIRECTE				34,39298
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,71965
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,11263**

P-305 EP7EV001 U Subministrament, instal·lació, connexió, posada en marxa i configuració de Switch CISCO C9200L-48P-4G-E o equivalent mecanitzat, alimentat, amb petit material i fixat correctament dins del rack. Inclou:
Switch C9200L-48P-4G-E
4 x mòduls òptics Cisco GLC-SX-MMD (en NGA i SW i configuració)
4 x latiguillos de fibra MM
Llicència DNA Essentials pel switch
Suport SMARTNET 8x5xNBD a activar el día de posada en producció del switch.
Instal·lació, configuració, posada en marxa i proves de validació segons requeriments de TMB
Integració del switch a les eines de gestió de TMB
Mantenimient del switch durant el primer any a partir del pas a producció de l'equip.
Fitxa d'instal·lació en un fitxer Word segons requeriments de TMB
Excel amb format CMDB per a donar d'alta els equips.
Inclou petit material necessari per a la instal·lació. **Rend.: 0,401** **4.672,80** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	4,000	/R x	24,94000	=	248,77805	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	285,38653	
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	30,30000	=	151,12219	
				Subtotal:				685,28677	685,28677
Materials									
	BP7EV001	u	Switch CISCO C9200L-48P-4G-E o equivalent mecanitzat, alimentat, amb petit material i fixat correctament dins del rack. Inclou: Switch C9200L-48P-4G-E 4 x mòduls òptics Cisco GLC-SX-MMD (en NGA i SW i configuració) 4 x latiguillos de fibra MM Llicència DNA Essentials pel switch Suport SMARTNET 8x5xNBD a activar el día de posada en producció del switch. Mantenimient del switch durant el primer any a partir del pas a producció de l'equip. Inclou petit material necessari per a la instal·lació.	1,000	x	3.765,00000	=	3.765,00000	
				Subtotal:				3.765,00000	3.765,00000
				COST DIRECTE					4.450,28677
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			222,51434
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.672,80111**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-306	EP7ZAY01	u	Estudi de cobertura WIFI. Inclou informe.	Rend.: 1,000	800,00 €
			COST DIRECTE		761,90476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,09524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**800,0000**
P-307	EP7ZTM93	u	Execució de proves de reflectometria i entrega d'informes en format PDF per les 12 noves fibres instal·lades.	Rend.: 1,000	226,58 €
			COST DIRECTE		215,79048
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,78952
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,5800**
P-308	EP7ZTM98	u	Enginyeria de xarxa Switch: Configuració, posta en marxa i proves de validació segons requeriments de TMB. Integració del switch en les eines de gestió de TMB. Manteniment del switch durant el primer any a contar a partir del pas a producció de l'equip. Documentació/fitxa d'instal·lació segons requisits de TMB. Excel amb format CMDB per donar d'alta l'equip en la nostra BBDD de gestió d'inventari.	Rend.: 1,000	1.500,00 €
			COST DIRECTE		1.428,57143
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	71,42857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**
P-309	EP7ZTMB5	u	Acces point modelo C9120AXE-E de la marca Cisco Catalyst 802.11ax AP; Ext. Antenna; 4 x 4:4 MIMO; IOT; BT5; mGig; USB; RHL; -E Domain	Rend.: 1,000	897,66 €
			COST DIRECTE		854,91429
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	42,74571
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**897,6600**
P-310	EP7ZTMB6	u	Antena AIR-ANT2566P4W-R de doble banda MIMO, 2.4-2.484GHz, 5.15-5.85GHz, RP-TNC, 635g, Gris. L'antena Cisco Aironet opera tant en els rangs de 2.4 GHz com de 5 GHz i està dissenyada per a ús en interiors i a l'aire lliure.	Rend.: 1,000	595,24 €
			COST DIRECTE		566,89524
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	28,34476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**595,2400**
P-311	EP7ZTMB7	u	Suport SMARTNET del switch 8x5xNBD. A activar el dia del pas a producció del switch.	Rend.: 1,000	400,00 €
			COST DIRECTE		380,95238
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,04762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-312	EP7ZTMB8	u	Subministrament instal·lació de llicència per Cisco Prime o DNA-C	Rend.: 1,000	400,00 €
			COST DIRECTE		380,95238
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	19,04762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**
P-313	EP7ZTMB9	u	Subministrament i instal·lació de mòdul SFP model Cisco GLC-SX-MMD o similar. Instal·lat a switch a cambra de comunicacions.	Rend.: 1,000	300,00 €
			COST DIRECTE		285,71429
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	14,28571
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**300,0000**
P-314	EPA1CC01	u	Subministrament i instal.lació de 1 càmera IP ´´bullet´´ d'exterior alta definició 1080p amb IR d'exterior Bosch Dinion 300i IR model NBE-6502-AL o equivalent certificada en els sistemes de vídeo del Consolidador de Indra i els NVR's de Lanaccess i homologada per TMB. Amb, òptica varifocal automàtica 2,7-12 mm. Resolució 1080p, 30 ips. Sensor CMOS 1 / 2,9 ´´. Sensibilitat 0,07 / 0 Lux. Caixa de muntatge de superfície inclosa. Reducció dinàmica de soroll amb tecnologia CBIT minimitzant el consum d'ample de banda (1,6 Mbps @ 1080p @ 30ips). Escanejat progressiu per obtenir imatges nítides d'objectes en moviment. Transmissió de quàdruple flux: dos fluxos H.264, flux I-frame i un MJPEG simultanis. Trusted Platform Module (TPM) integrat i compatibilitat amb Public Key Infrastructure (PKI) per garantir protecció superior contra atacs maliciosos. El programari de vigilància per a PC permet controlar diverses càmeres. Ranura Micro SD / SDHC / SDXC per a enregistrament local (Fins 2TB, amb SDXC, Utilitza Classe 10 o millorada). Funcionament híbrid (sortides IP i analògica). Audio IN / OUT. Alarma IN (1) / OUT (1). Alimentació per Ethernet (PoE d'acord amb l'estàndard IEEE 802.3af). Alimentació a 24 VAC (12.13 W); +12 VDC (13.2 W). -30 º a 60 º. IP66. IK08. Compliment amb ONVIF Perfil S.	Rend.: 1,000	1.005,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
			Subtotal:					82,45500	82,45500
Materials									
	BPA1CC01	u	Càmera IP ´´bullet´´ d'exterior alta definició 1080p amb IR d'exterior Bosch Dinion 300i IR model NBE-6502-AL o equivalent certificada en els sistemes de vídeo del Consolidador de Indra i els NVR's de Lanaccess i homologada per TMB. Amb, òptica varifocal automàtica 2,7-12 mm. Resolució 1080p, 30 ips. Sensor CMOS 1 / 2,9 ´´. Sensibilitat 0,07 / 0 Lux. Caixa de muntatge de superfície inclosa. Reducció dinàmica de soroll amb tecnologia CBIT minimitzant el consum d'ample de banda (1,6 Mbps @ 1080p @	1,000	x	873,94000	=	873,94000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

30ips). Escanejat progressiu per obtenir imatges nítides d'objectes en moviment. Transmissió de quàdruple flux: dos fluxos H.264, flux I-frame i un MJPEG simultanis. Trusted Platform Module (TPM) integrat i compatibilitat amb Public Key Infrastructure (PKI) per garantir protecció superior contra atacs maliciosos. El programari de vigilància per a PC permet controlar diverses càmeres. Ranura Micro SD / SDHC / SDXC per a enregistrament local (Fins 2TB, amb SDXC, Utilitza Classe 10 o millorada). Funcionament híbrid (sortides IP i analògica). Audio IN / OUT. Alarma IN (1) / OUT (1). Alimentació per Ethernet (PoE d'acord amb l'estàndard IEEE 802.3af). Alimentació a 24 VAC (12.13 W); +12 VDC (13.2 W). -30 ° a 60 °. IP66. IK08. Compliment amb ONVIF Perfil S.

Subtotal:			873,94000	873,94000
DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,23683
COST DIRECTE				957,63183
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		47,88159
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.005,51342**

P-315 EPACIC01 u Subministrament i instal.lació i posta en servei, inclosa la seva configuració d'un NVR ONVIF Onsafe R-HMCluster-3-12H6TB de Lanaccess o equivalent, per gravació de 120 càmeres durant un mínim de 12 dies amb un BW de promig de 2 Mbits/s, HDD especials de video de 6 Tb en RAID1 i tot el SW necessari per comunicar-se amb el plugin ONVIF del consolidador de video, suport de fins 150 càmares IP, 3 procesadors interns, font d'alimentació redundant i 12 discs durs de 6tb.
Configurat en failover per assegurar en cas de fallada general, que un altre NVR passa a gravar les cameres del caigut (sistema de seguretat en cas de caiguda d'un del videogravadors).

Inclou safata fixa Rittal 7145035 dk 19 409x500mm ral 7035 o equivalent instal·lada per a reforç a la subjecció del NVR.

Rend.: 1,000 **2.144,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	29,57000	=	44,35500	
Subtotal:								44,35500	44,35500
Materials									
	BPACIC01	U	Nvr onvif onsafe r-hmcluster-3-12h6tb de lanaccess o equivalent, per gravació de 120 cámeres durant un mínim de 12 días amb un bw de promig de 2 mbits/s, hdd especials de video de 6 tb en raid1 i tot el sw necessari per comunicar-se amb el plugin onvif del consolidador de video, . suport de fins 150 cámaras ip, 3 procesadors interns, font de alimentació redundant y 12 discos duros de 6tb. configurat en failover per asegurar en cas de fallada general, que un altre nvr passa a gravar les cameres del caigut (sistema de seguretat en cas de caiguda d'un del videogravadors).	1,000	x	1.997,40000	=	1.997,40000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

inclou safata fixe rittal 7145035 dk 19 409x500mm ral 7035 instal·lada per reforç a la subjecció del nvr.

Subtotal:			1.997,40000	1.997,40000
DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,66533
COST DIRECTE				2.042,42033
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		102,12102
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.144,54134**

P-316 EQ512K81 m2 Taulell de pedra natural calcària nacional, de 30 mm de gruix, preu mitjà, de 100 a 149 cm de llargària, col·locat sobre suport mural i encastat al parament **Rend.: 1,000** **259,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	28,61000	=	34,33200	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	23,88000	=	14,32800	
Subtotal:								48,66000	48,66000
Materials									
	BQ512K80	m2	Pedra natural calcària nacional per a taulells, de 30 mm de gruix, preu mitjà, de 100 a 149 cm de llargària	1,000	x	106,98000	=	106,98000	
	BJ1ZQ000	u	Suport mural d'acer galvanitzat per a aigüeres, safareigs i lavabos col·lectius	3,500	x	25,53000	=	89,35500	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0074	x	95,31820	=	0,70535	
Subtotal:								197,04035	197,04035
DESPESES AUXILIARS				2,50	%				1,21650
COST DIRECTE									246,91685
DESPESES INDIRECTES				5,00	%				12,34584
COST EXECUCIÓ MATERIAL									**259,26269**

P-317 EQ5Z1MA1 u Formació de forat sobre taulell de conglomerat de marbre, amb el cantell polit, de forma quadrada, per a encastar aparells sanitari **Rend.: 1,000** **194,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012R000	h	Oficial 1a marbrista	7,500	/R x	24,30000	=	182,25000	
Subtotal:								182,25000	182,25000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%				2,73375
COST DIRECTE									184,98375
DESPESES INDIRECTES				5,00	%				9,24919
COST EXECUCIÓ MATERIAL									**194,23294**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-318	EQ7116BD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret	Rend.: 1,000	204,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,130	/R x	25,60000	=	3,32800	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,400	/R x	29,12000	=	11,64800	
					Subtotal:			14,97600	14,97600
Materials									
	BQ7116BD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	170,19000	=	170,19000	
	BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
					Subtotal:			179,84124	179,84124
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22464
					COST DIRECTE				195,04188
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		9,75209
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**204,79397**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-319	EQ7116CD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 2 calaixos i 1 cassoler de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret	Rend.: 1,000	258,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,500	/R x	29,12000	=	14,56000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,160	/R x	25,60000	=	4,09600	
					Subtotal:			18,65600	18,65600
Materials									
	BQ7116CD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 2 calaixos i 1 cassoler de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	217,83000	=	217,83000	
	BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
					Subtotal:			227,48124	227,48124
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,27984
					COST DIRECTE				246,41708
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		12,32085
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**258,73793**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-320	EQ7116DD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 4 calaixos de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret	Rend.: 1,000	268,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,180	/R x	25,60000	=	4,60800	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,550	/R x	29,12000	=	16,01600	
					Subtotal:			20,62400	20,62400
Materials									
	BQ7116DD	u	Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb 4 calaixos de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	224,65000	=	224,65000	
	BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
					Subtotal:			234,30124	234,30124
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,30936
					COST DIRECTE				255,23460
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		12,76173
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**267,99633**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-321	EQ7126BD	u	Mòdul d'aigüera per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret	Rend.: 1,000	213,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,400	/R x	29,12000	=	11,64800	
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,130	/R x	25,60000	=	3,32800	
					Subtotal:			14,97600	14,97600
Materials									
	BQ7126BD	u	Mòdul d'aigüera per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM lacat, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors i ferratges	1,000	x	178,70000	=	178,70000	
	BQ7124A1	m	Sòcol de DM lacat de 10 cm d'alçària, per fixar amb clips	0,612	x	15,77000	=	9,65124	
					Subtotal:			188,35124	188,35124
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22464
					COST DIRECTE				203,55188
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		10,17759
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**213,72947**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-322 EQ9CM124 u Xapa de protecció per paret lateral cuina de 180x125 cm, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), muntada i instal.lada **Rend.: 1,000** **585,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
			Subtotal:					27,48500	27,48500
Materials									
	BQ9CM124	u	Xapa de protecció per paret lateral cuina de 180x125 cm, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1,000	x	529,44000	=	529,44000	
			Subtotal:					529,44000	529,44000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,68713
COST DIRECTE			557,61213
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	27,88061
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**585,49273**

P-323 EQ9GU020 u Mòdul de guixeta de 180 cm d'alçada, 30 cm d'amplada i 50 cm de fons, amb dues portes, construïda en pannells fenólics HPL, amb portes de 13 mm de gruix, amb cantells polits, separadors interiors horitzontals, sostre i base de 10 mm, laterals, separadors intermedis i fons perforat per a ventilació, de 4 mm de gruix.Equipada frontisses anti-vandàliques d'acer inoxidable, barres per a penjar d'alumini amb penjadors lliscants d'ABS, pany i numeració de la porta sobre embellidor del pany, amb potes regulables de PVC, fixat mecànicament a la paret i als mòduls laterals **Rend.: 1,000** **186,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
			Subtotal:					10,99400	10,99400
Materials									
	BQ9GU020	u	Mòdul de guixeta de 180 cm d'alçada, 30 cm d'amplada i 50 cm de fons, amb dues portes, construïda en pannells fenólics HPL, amb portes de 13 mm de gruix, amb cantells polits, separadors interiors horitzontals, sostre i base de 10 mm, laterals, separadors intermedis i fons perforat per a ventilació, de 4 mm de gruix.Equipada frontisses anti-vandàliques d'acer inoxidable, barres per a penjar d'alumini amb penjadors lliscants d'ABS, pany i numeració de la porta sobre embellidor del pany, amb potes regulables de PVC	1,000	x	166,56000	=	166,56000	
			Subtotal:					166,56000	166,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,16491
COST DIRECTE			177,71891
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,88595
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**186,60486**

P-324 EQN2U002 m Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat **Rend.: 1,000** **334,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	25,50000	=	7,65000	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,300	/R x	29,06000	=	8,71800	
			Subtotal:					16,36800	16,36800
Materials									
	BQN2U001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,6 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontal i posterior, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat	1,000	x	301,93000	=	301,93000	
			Subtotal:					301,93000	301,93000

DESPESES AUXILIARS	3,50	%	0,57288
COST DIRECTE			318,87088
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	15,94354
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**334,81442**

P-325 EQZ3V001 u Subministre i instal·lació de 13 mòduls de prestatgeries metàl·liques serie Cantilever Mecalux o similar segons norma EN 15878 de 9341 mm, profunditat 848 mm i alçada 4300 mm formada 5 moduls amb intereix de 1850 mm per columnes de color blau RAL 5003 i braços de color taronja RAL 2001 amb classificació M1, per a una longitut total de 160m, segons plànols de detall. (P 150) **Rend.: 1,000** **36.698,04** €

COST DIRECTE			34.950,51429
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1.747,52571
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36.698,0400**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-326	EY01AY01	u	Ajudes de paleta a instal·lacions, incloent obertura i segellat de forats i passos d'instal·lacions (P - 281)	Rend.: 1,000	1.575,00	€

COST DIRECTE			1.500,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	75,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.575,0000**

P-327	FDK26257	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000	63,39	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	28,61000	=	12,87450	
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	23,88000	=	21,49200	
					Subtotal:			34,36650	34,36650
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	56,54000	=	9,38564	
					Subtotal:			9,38564	9,38564
Materials									
	BDK21435	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	14,15000	=	14,15000	
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0394	x	62,67000	=	2,46920	
					Subtotal:			16,61920	16,61920

COST DIRECTE			60,37134
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,01857
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**63,38991**

P-328	FDK262Q8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000	271,55	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	47,76000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
					Subtotal:			76,37000	76,37000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x	56,54000	=	28,27000	
					Subtotal:			28,27000	28,27000
Materials									
	BDK214Q5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 100x100x100 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	142,90000	=	142,90000	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,520	x	19,11000	=	9,93720	
					Subtotal:			152,83720	152,83720

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,14555
COST DIRECTE			258,62275
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	12,93114
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**271,55389**

P-329	FDKZH5C4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000	39,36	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	28,61000	=	10,01350	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
					Subtotal:			18,37150	18,37150
Materials									
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	53,59000	=	0,11254	
	BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	19,00000	=	19,00000	
					Subtotal:			19,11254	19,11254

COST DIRECTE			37,48404
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,87420
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,35824**

P-330	FDKZY413	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	156,05	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	23,88000	=	10,74600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	28,61000	=	12,87450	
					Subtotal:			23,62050	23,62050
Materials									
	BDKZHLB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	124,11000	=	124,11000	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	53,59000	=	0,53590	
					Subtotal:			124,64590	124,64590

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35431
COST DIRECTE			148,62071
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,43104
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**156,05174**

P-331 FG380C02 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x95 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **16,96 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
		Subtotal:					9,50750	9,50750
Materials								
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
BG380C00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x95 mm2	1,020	x	6,05000	=	6,17100	
		Subtotal:					6,50100	6,50100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14261
COST DIRECTE		16,15111
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,80756
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,95867**

P-332 FG380E02 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **23,80 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
		Subtotal:					10,98600	10,98600
Materials								
BG380E00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2	1,020	x	10,97000	=	11,18940	
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
		Subtotal:					11,51940	11,51940

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16479
COST DIRECTE		22,67019
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,13351
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,80370**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-333 FGG1V002 u Subministrament i instal·lació de transformador sec encapsulat en resina, trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb EU-548/2014 (TIER 2), de 630 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%. Inclou sondes de temperatura Pt100, centraleta digital visualitzada, caixa de bornes IP65, placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei, amb argolles per a l'hissat amb grua, col·locat. Inclou assajos segons norma aplicable. Completament instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **46.380,59 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	25,36000	=	304,32000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	12,000	/R x	29,57000	=	354,84000	
		Subtotal:					659,16000	659,16000
Maquinària								
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	6,000	/R x	47,99000	=	287,94000	
		Subtotal:					287,94000	287,94000
Materials								
BGG1V002	u	Transformador sec encapsulat en resina, trifàsic reductor de tensió (MT/BT) construït d'acord amb EU-548/2014 (TIER 2), de 630 kVA de potència, tensió assignada 36 kV, tensió primari 25 kV, tensió de sortida de 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn 11, regulació al primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 10%. Inclou sondes de temperatura Pt100, centraleta digital visualitzada, caixa de bornes IP65, placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei, amb argolles per a l'hissat amb grua, col·locat.	1,000	x	43.215,0000	=	43.215,00000	
		Subtotal:					43.215,00000	43.215,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	9,88740
COST DIRECTE		44.171,98740
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2.208,59937
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46.380,58677**

P-334 FGH7CMT6 u Subministrament i instal·lació de cel·la de línia de tipus Ormazabal o equivalent del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Totalment instal·lada, conectada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **5.985,79 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,36000	= 25,36000	
					Subtotal:		54,93000	54,93000
Materials								
	BGH7CMT6	u	Cel·la de línia del tipus cgm.3-l, tall i aïllament íntegre a SF6, interruptor rotatiu III amb connexió-seccionament-posada a terra. Sistema modular de Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB	1,000	x	5.645,00000	= 5.645,00000	
					Subtotal:		5.645,00000	5.645,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,82395
				COST DIRECTE				5.700,75395
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		285,03770
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.985,79165**

P-335 FGH7CMT7 u Subministrament i instal·lació de cel·la de protecció tipus Ormazabal amb interruptor automàtic cgm.3-v o equivalent, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.. Totalment instal·lada, conectada i en funcionament. **Rend.: 1,000** **21.381,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,57000	=	29,57000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
					Subtotal:			54,93000	54,93000
Materials									
	BGH7CMT7	u	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic cgm.3-v, aïllament íntegre a SF6, seccionador trifàsic amb connexió-seccionament-posada a terra. Interruptor trifàsic de tall en buit, Vn=25kV, In=630A/20kA. Amb comandament manual tipus AV. Inclou relé ekor.rpg (50-51/50N-51N), 3TI 300/1A, cl.5P20, 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB.	1,000	x	20.308,0000	=	20.308,00000	
					Subtotal:			20.308,00000	20.308,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,82395
				COST DIRECTE					20.363,75395
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1.018,18770
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21.381,94165**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	29,57000	= 7,39250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,36000	= 6,34000	
					Subtotal:		13,73250	13,73250
Materials								
	BGJZ1000	u	Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituït per una banqueta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis, segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84	1,000	x	444,10000	= 444,10000	
					Subtotal:		444,10000	444,10000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,20599
				COST DIRECTE				458,03849
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		22,90192
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**480,94041**

P-336 FGJZ1000 u Conjunt accessoris seguretat i maniobra,col·locada **Rend.: 1,000** **480,94** €

P-337 FGULCC05 u Configuració i alta d'una nova càmera -IP o analògica amb còdec IP- al Consolidador de Vídeo de TMB. Inclou la partida d'alta de plànols de les Cotxeres al Consolidador a partir dels plànols CAD actualitzats. Contractat a empresa Homologada per TMB. **Rend.: 1,000** **219,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	2,550	/R x	80,89000	=	206,26950	
					Subtotal:			206,26950	206,26950
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			3,09404
				COST DIRECTE					209,36354
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			10,46818
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**219,83172**

P-338 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 3,000** **53,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	28,61000	=	2,38417	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	2,02000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	16,46000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		20,86417	20,86417
Maquinària									
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	74,14000	=	1,23567	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	65,43000	=	2,18100	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,64000	=	0,38667	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000	=	5,90333	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000	=	20,77667	
						Subtotal:		30,48334	30,48334
						COST DIRECTE			51,34751
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,56738
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,91489**

P-339 G214U070 m2 Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat **Rend.: 1,400** **817,80** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x	24,69000	=	44,08929	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,500	/R x	28,61000	=	51,08929	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	10,82143	
						Subtotal:		106,00001	106,00001
Maquinària									
	C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica	1,000	/R x	538,02000	=	384,30000	
	C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	0,500	/R x	134,70000	=	48,10714	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,750	/R x	52,23000	=	65,28750	
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	1,000	/R x	2,45000	=	1,75000	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,750	/R x	105,02000	=	56,26071	
						Subtotal:		555,70535	555,70535
Materials									
	B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	1,000	x	86,46000	=	86,46000	
	B0A6U002	u	Tac quimic de fixació tipus HILTI o equivalent	2,000	x	13,37000	=	26,74000	
	B0111000	m3	Aigua	2,500	x	1,58000	=	3,95000	
						Subtotal:		117,15000	117,15000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	778,85536
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	38,94277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**817,79813**

G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm **Rend.: 12,000** **4,34** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,50500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,38417	
						Subtotal:		2,88917	2,88917
Maquinària									
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000	=	1,24167	
						Subtotal:		1,24167	1,24167
						COST DIRECTE			4,13084
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,20654
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,33738**

G21DU010 m Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 20,000** **14,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,30300	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	1,19400	
						Subtotal:		1,49700	1,49700
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	2,000	/R x	52,23000	=	5,22300	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000	=	2,44300	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	2,000	/R x	48,42000	=	4,84200	
						Subtotal:		12,50800	12,50800
						COST DIRECTE			14,00500
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,70025
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,70525**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 42,000**	**7,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,36071	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,58786	
		Subtotal:					0,94857	0,94857
Maquinària								
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	62,33000	=	0,37101	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000	=	1,44762	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000	=	4,67357	
		Subtotal:					6,49220	6,49220
		COST DIRECTE						7,44077
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,37204
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,81281**

G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 21,000**	**4,69**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,69000	=	1,41086	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,36071	
		Subtotal:					1,77157	1,77157
Maquinària								
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,52000	=	0,40571	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	51,47000	=	0,24510	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	60,80000	=	1,44762	
		Subtotal:					2,09843	2,09843
Materials								
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,43000	=	0,51600	
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
		Subtotal:					0,59500	0,59500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	G228U015	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec, inclòs càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.	**Rend.: 21,000**	**8,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,69000	=	1,41086	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,36071	
		Subtotal:					1,77157	1,77157
Maquinària								
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,52000	=	0,40571	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	51,47000	=	0,24510	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	60,80000	=	1,44762	
		Subtotal:					2,09843	2,09843
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,63000	=	4,35600	
		Subtotal:					4,43500	4,43500
		COST DIRECTE						8,30500
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,41525
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,72025**

P-340	**G3D1U020**	m	Execució de micropiló de diàmetre 200 mm en qualsevol tipus de terreny, incloent excavació a rotopercusió, llots tixotròpics, armadures, injecció de morter de ciment única, repetitiva o repetitiva selectiva, totalment acabat	**Rend.: 3,250**	**146,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	4,66154	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	8,80308	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	7,59692	
		Subtotal:					21,06154	21,06154
Maquinària								
C3H1U001	h	Equip de personal i maquinària complet per a perforació de micropilons i ancoratges, inclòs injecció de beurada, compressor, grup electrògen i soldadura elèctrica	1,000	/R x	167,83000	=	51,64000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		51,64000		51,64000
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,045	x	1,58000	=	0,07110	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,500	x	1,21000	=	4,23500	
	B031U040	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	0,072	x	26,46000	=	1,90512	
	B051U014	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 N segons UNE-EN 197-1	0,090	x	144,44000	=	12,99960	
	B3DBU001	kg	Acer ST-37 en tubs per a micropilons	35,000	x	1,34000	=	46,90000	
	B3Z5U000	m3	Llot tixotròpic	0,045	x	9,08000	=	0,40860	
					Subtotal:		66,51942		66,51942
			COST DIRECTE						139,22096
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,96105
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**146,18201**

P-341 G3Z1U030 m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat **Rend.: 16,000** **97,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	1,55875	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	2,98500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,78813	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,47344	
					Subtotal:			6,80532	6,80532
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	18,21000	=	1,13813	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,333	/R x	104,50000	=	2,17491	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	2,03000	=	0,25375	
					Subtotal:			3,56679	3,56679
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	78,86000	=	82,80300	
					Subtotal:			82,80300	82,80300
			COST DIRECTE						93,17511
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,65876
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,83387**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-342 G440U020 kg Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures **Rend.: 135,000** **3,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,18289	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,36948	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,42385	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,11222	
					Subtotal:			1,08844	1,08844
Maquinària									
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,36000	=	0,02489	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,36000	=	0,04711	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	55,01000	=	0,06112	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	105,02000	=	0,31117	
					Subtotal:			0,44429	0,44429
Materials									
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,53000	=	0,13250	
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,050	x	1,50000	=	1,57500	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,020	x	13,63000	=	0,27260	
					Subtotal:			1,98010	1,98010
			COST DIRECTE						3,51283
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,17564
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,68847**

P-343 G440U030 kg Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures **Rend.: 135,000** **3,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,18289	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,36948	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,42385	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,11222	
					Subtotal:			1,08844	1,08844
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	55,01000	=	0,06112	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	105,02000	=	0,31117	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,36000	=	0,04711	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,36000	=	0,02489	
					Subtotal:			0,44429	0,44429
Materials									
	B44ZU031	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,050	x	1,68000	=	1,76400	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,53000	=	0,13250	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,020	x	13,63000	=	0,27260	
					Subtotal:			2,16910	2,16910
								COST DIRECTE	3,70183
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,18509
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,88692**

P-344 G440U050 kg Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures **Rend.: 160,000** **4,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,35763	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,31175	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,09469	
					Subtotal:			0,76407	0,76407
Maquinària									
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,36000	=	0,02100	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	55,01000	=	0,05157	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,36000	=	0,03975	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	105,02000	=	0,26255	
					Subtotal:			0,37487	0,37487
Materials									
	B44ZU041	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,050	x	2,57000	=	2,69850	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,53000	=	0,13250	
					Subtotal:			2,83100	2,83100
								COST DIRECTE	3,96994
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,19850
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,16844**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-345 G450U055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **124,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	1,21200	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	1,91040	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	2,28880	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,99520	
					Subtotal:			7,40640	7,40640
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	2,03000	=	0,19488	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	18,21000	=	0,87408	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	104,50000	=	2,50800	
					Subtotal:			3,57696	3,57696
Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,10000	=	107,20500	
					Subtotal:			107,20500	107,20500
								COST DIRECTE	118,18836
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	5,90942
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**124,09778**

P-346 G450U070 m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 37,000** **131,25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	23,88000	=	3,87243	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	3,09297	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,81892	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,34811	
					Subtotal:			9,13243	9,13243
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	8,10000	=	0,26270	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	2,03000	=	0,43892	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	104,50000	=	6,77838	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	18,21000	=	1,18119	
					Subtotal:			8,66119	8,66119
Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,10000	=	107,20500	
					Subtotal:			107,20500	107,20500

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			124,99862
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,24993
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**131,24855**

P-347 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **1,64 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,11467	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,01393	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,13154	
		Subtotal:					0,26014	0,26014
Maquinària								
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,76000	=	0,00317	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	50,36000	=	0,01158	
C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,95000	=	0,00339	
		Subtotal:					0,01814	0,01814
Materials								
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,21000	=	1,27050	
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,07000	=	0,01070	
		Subtotal:					1,28120	1,28120

COST DIRECTE			1,55948
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,07797
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,63745**

P-348 G4B0U030 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament **Rend.: 360,000** **1,93 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,01683	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,13856	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,15894	
		Subtotal:					0,31433	0,31433
Maquinària								
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,500	/R x	105,02000	=	0,14586	
C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,95000	=	0,00410	
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,76000	=	0,00383	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	50,36000	=	0,01399	
		Subtotal:					0,16778	0,16778

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials									
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,21000	=	1,27050		
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	0,010	x	7,15000	=	0,07150		
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,07000	=	0,01070		
				Subtotal:			1,35270		1,35270

COST DIRECTE			1,83481
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,09174
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,92655**

P-349 G4BP0004 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 8,000** **20,60 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	3,57625	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,75750	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	6,17250	
		Subtotal:					10,50625	10,50625
Maquinària								
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,52000	=	1,69000	
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	18,04000	=	2,25500	
		Subtotal:					3,94500	3,94500
Materials								
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,37000	=	1,37000	
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	2,160	x	1,65000	=	3,56400	
		Subtotal:					5,16400	5,16400

COST DIRECTE			19,61525
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,98076
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,59601**

P-350 G4BP0005 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 6,000** **29,82 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	8,23000	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	1,01000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	4,76833	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		14,00833	14,00833
Maquinària									
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	18,04000	=	3,00667	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,52000	=	2,25333	
						Subtotal:		5,26000	5,26000
Materials									
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,500	x	1,37000	=	2,05500	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	4,150	x	1,65000	=	6,84750	
						Subtotal:		9,13250	9,13250
						COST DIRECTE			28,40083
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,42004
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,82087**

P-351 G4BP0006 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 25 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 4,000** **47,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	12,34500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	1,89375	
						Subtotal:		21,39125	21,39125
Maquinària									
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,52000	=	3,38000	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	18,04000	=	4,51000	
						Subtotal:		7,89000	7,89000
Materials									
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	2,000	x	1,37000	=	2,74000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	8,100	x	1,65000	=	13,36500	
						Subtotal:		16,33500	16,33500
						COST DIRECTE			45,61625
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,28081
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,89706**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-352 G4BPP002 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 8,000** **18,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,75750	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	3,57625	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	6,17250	
						Subtotal:		10,50625	10,50625
Maquinària									
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	18,04000	=	2,25500	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,52000	=	1,69000	
						Subtotal:		3,94500	3,94500
Materials									
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,050	x	1,65000	=	1,73250	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,37000	=	1,37000	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
						Subtotal:		3,33250	3,33250
						COST DIRECTE			17,78375
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,88919
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,67294**

P-353 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 9,000** **41,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	3,36667	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	7,96000	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000	=	8,31333	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	12,71556	
						Subtotal:		32,35556	32,35556
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000	=	0,90000	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	55,01000	=	1,22244	
						Subtotal:		2,12244	2,12244
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,64000	=	0,65600	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,67000	=	0,20025	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000	=	1,29000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	2,12000	=	2,12000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	27,63000	=	0,82890	
					Subtotal:			5,09515	5,09515
					COST DIRECTE				39,57315
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,97866
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**41,55181**

P-354 G4D9U030 m3 Alleugeriment perdut corb per a sostres, amb poliestirè expandit tallat a mida amb la forma segons plànols, totalment col·locat **Rend.: 25,000** **65,98 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	5,000	/R x	30,30000	=	6,06000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,14440	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	1,91040	
		Subtotal:					9,11480	9,11480
Maquinària								
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,500	/R x	55,01000	=	1,10020	
		Subtotal:					1,10020	1,10020
Materials								
B4DC1000	m3	Alleugeridors per a lloses, de poliestirè expandit	1,000	x	52,62000	=	52,62000	
		Subtotal:					52,62000	52,62000
		COST DIRECTE						62,83500
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,14175
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,97675**

G4Z55B80 u Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball, col·locat **Rend.: 1,000** **48,77 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
A0112000	h	Cap de colla	0,050	/R x	30,30000	=	1,51500	
		Subtotal:					7,23700	7,23700
Materials								
B4Z55B80	u	Passador lliscant d'acer inoxidable de 22 mm de diàmetre, de 34 cm de llargària i 780 N/mm2 de límit elàstic, amb beina circular de PVC i fixacions del conjunt amb estreps d'acer corrugat, per a junt de dilatació o treball	1,000	x	36,42000	=	36,42000	
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,304	x	1,21000	=	2,78784	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			39,20784	39,20784
					COST DIRECTE				46,44484
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,32224
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**48,76708**

P-355 G4ZBU010 dm3 Suport de neoprè sense armar per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat **Rend.: 14,000** **20,43 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	1,70571	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,04357	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,54107	
		Subtotal:					4,29035	4,29035
Materials								
B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1,000	x	13,90000	=	13,90000	
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	0,500	x	2,54000	=	1,27000	
		Subtotal:					15,17000	15,17000
		COST DIRECTE						19,46035
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,97302
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,43337**

P-356 G6A1V001 m Tanca metàllica de 2,00 m. d'alçada formada per mòduls de malla electrosoldada tipus PLEX de 200x50x5 mm i pals de 60x40x2 cada 2,65 m, amb placa d'ancoratge ancorada a mur de formigó existent mitjançant 4 ancoratges mecànics de M-10, trams rectes, completament verticals, acabada galvanitzada i termolacada, col·locat sobre daus de formigó (P - 176) **Rend.: 1,000** **71,73 €**

		COST DIRECTE						68,31429
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,41571
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**71,7300**

P-357 G6A1V0P1 u Porta de 2 fulles abatibles de dimensions totals 4000x2000 mm formada per bastidor de tub 60x40x1,5 mm i entramat de barrots 30x30x1,5 mm, fulles subjectes a pals, porta proveïda de pany, tancador, frontisses, acabada galvanitzada en calent, col·locada (P - 177) **Rend.: 1,000** **1.859,49 €**

		COST DIRECTE						1.770,94286
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				88,54714
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.859,4900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-358	G6A1V0P2	u	Porta de dimensions totals 1000x2000 mm, formada per bastidor de tub 60x40x1,5 mm i entramat de barrots 30x30x1,5 mm, fulles subjectes a pals, porta proveida de pany, tancador, frontisses, acabada galvanitzada en calent, col·locada (P - 178)	Rend.: 1,000	656,62	€

COST DIRECTE			625,35238
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	31,26762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**656,6200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-359	G789VIM2	m2	Impermeabilització de coberta amb membrana de poliurea 100% aplicada en calent amb gruix igual o superior a 1,50 mm i capa superior de protecció de morter de ciment 1:6 de gruix 5 cm acabat remolinat, inclòs remats perdues per retalls i encavalcaments, totalment acabada	Rend.: 1,000	50,89	€

COST DIRECTE			48,46667
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,42333
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,8900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-360	G7D2T323	m2	Aïllament de gruix 2 cm, amb morter format per ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements lineals	Rend.: 1,000	13,98	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	0,060	/R x	24,94000	=	1,49640	
A0121000	h	Oficial 1a	0,130	/R x	28,61000	=	3,71930	
A0112000	h	Cap de colla	0,013	/R x	30,30000	=	0,39390	
		Subtotal:					5,60960	5,60960
Maquinària								
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,130	/R x	5,39000	=	0,70070	
		Subtotal:					0,70070	0,70070
Materials								
B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	12,240	x	0,57000	=	6,97680	
B0111000	m3	Aigua	0,015	x	1,58000	=	0,02370	
		Subtotal:					7,00050	7,00050

COST DIRECTE			13,31080
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,66554
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,97634**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-361	G7D2T523	m2	Aïllament de gruix 3 cm, amb morter format per ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements lineals	Rend.: 1,000	17,65	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,013	/R x	30,30000	=	0,39390	
A013U001	h	Ajudant	0,060	/R x	24,94000	=	1,49640	
A0121000	h	Oficial 1a	0,130	/R x	28,61000	=	3,71930	
		Subtotal:					5,60960	5,60960
Maquinària								
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,130	/R x	5,39000	=	0,70070	
		Subtotal:					0,70070	0,70070
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,022	x	1,58000	=	0,03476	
B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	18,360	x	0,57000	=	10,46520	
		Subtotal:					10,49996	10,49996

COST DIRECTE			16,81026
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,84051
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,65077**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-362	GD7F7575	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000	27,68	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,016	/R x	29,57000	=	0,47312	
A0140000	h	Manobre	0,016	/R x	23,88000	=	0,38208	
		Subtotal:					0,85520	0,85520
Materials								
BD7F7570	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x	25,49000	=	25,49000	
		Subtotal:					25,49000	25,49000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01283
COST DIRECTE			26,35803
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,31790
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,67593**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	GD7JNT87	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 182)	**Rend.: 1,000**	**82,20**	€

COST DIRECTE								78,28571
DESPESES INDIRECTES				5,00 %				3,91429
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**82,2000**

	GDD1U010	u	Pou de registre de 80 cm de diàmetre i 1,60 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**Rend.: 1,000**	**528,46**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	49,38000	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	7,57500	
		Subtotal:					114,17500	114,17500
Maquinària								
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	18,21000	=	18,21000	
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	2,03000	=	2,03000	
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	50,36000	=	12,59000	
		Subtotal:					32,83000	32,83000
Materials								
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,750	x	78,86000	=	59,14500	
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,000	x	5,31000	=	21,24000	
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	187,62000	=	187,62000	
BDD1U022	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 80 a 60 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària	1,000	x	34,10000	=	34,10000	
BDD1U002	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 80 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	49,49000	=	49,49000	
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,035	x	134,22000	=	4,69770	
		Subtotal:					356,29270	356,29270

COST DIRECTE			503,29770
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		25,16489
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**528,46259**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-363	**GE52V001**	m2	Conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de diverses dimensions segons plànols, de 0,60 mm de gruix, fins i tot unions, muntat superficialment.	**Rend.: 1,000**	**34,63**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	0,100	/R x	24,94000	=	2,49400	
A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
A0112000	h	Cap de colla	0,030	/R x	30,30000	=	0,90900	
		Subtotal:					6,26400	6,26400
Materials								
BE52V001	m2	Conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,60 mm de gruix	1,000	x	13,63000	=	13,63000	
BEW5V001	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl.lic, tipus 1	1,000	x	11,34000	=	11,34000	
BE5ZV001	u	Material auxiliar per a conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat	2,300	x	0,76000	=	1,74800	
		Subtotal:					26,71800	26,71800

COST DIRECTE			32,98200
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,64910
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,63110**

P-364	**GF11ACFI**	u	Conjunt de filtre, regulador i lubricador per a preses d'aire comprimit DN 3/4', inclosa mànega espiral de poliuretà i presa ràpida de 1/2´´	**Rend.: 1,000**	**246,28**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112001	h	Enginyer	0,200	/R x	50,00000	=	10,00000	
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
		Subtotal:					63,55000	63,55000
Materials								
BF11CFRL	u	Conjunt de filtre regulador i lubricador per a canonades de 3/4', inclosa mànega espiral de poliuretà i presa ràpida de 1/2'	1,000	x	171,00000	=	171,00000	
		Subtotal:					171,00000	171,00000

COST DIRECTE			234,55000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,72750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**246,27750**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	GG145902	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**224,81**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	29,57000	=	0,73925	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	25,36000	=	0,63400	
					Subtotal:			1,37325	1,37325
Materials									
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,30000	=	1,30000	
	BG145902	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	211,43000	=	211,43000	
					Subtotal:			212,73000	212,73000
								COST DIRECTE	214,10325
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	10,70516
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**224,80841**

GG23E815	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**7,43**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
					Subtotal:			2,45080	2,45080
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	BG23E810	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	4,31000	=	4,39620	
					Subtotal:			4,62620	4,62620
								COST DIRECTE	7,07700
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,35385
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,43085**

GG23E915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**10,34**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	29,57000	=	1,30108	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
					Subtotal:			2,56908	2,56908
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	BG23E910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	6,91000	=	7,04820	
					Subtotal:			7,27820	7,27820
								COST DIRECTE	9,84728
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,49236
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,33964**

GG312642	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**4,84**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000	=	0,44355	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000	=	0,38040	
					Subtotal:			0,82395	0,82395
Materials									
	BG312640	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,71000	=	3,78420	
					Subtotal:			3,78420	3,78420
								COST DIRECTE	4,60815
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,23041
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,83856**

GG312666	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.:**	**1,000**		**10,17**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,36000	=	0,81152	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	29,57000	=	0,94624	
					Subtotal:			1,75776	1,75776
Materials									
	BG312660	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	7,77000	=	7,92540	
					Subtotal:			7,92540	7,92540
								COST DIRECTE	9,68316
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,48416
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,16732**

GG416FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**	**83,48**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
				Subtotal:			11,87310	11,87310
Materials								
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
BG416FJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	67,19000	=	67,19000	
				Subtotal:			67,63000	67,63000
							COST DIRECTE	79,50310
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,97516
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**83,47826**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	GG416GKH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:** **1,000**	**131,95**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	29,57000	=	6,80110	
				Subtotal:			11,87310	11,87310
Materials								
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,44000	=	0,44000	
BG416GKH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	113,35000	=	113,35000	
				Subtotal:			113,79000	113,79000
							COST DIRECTE	125,66310
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	6,28316
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**131,94626**

GG42J2JD	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**	**217,00**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
				Subtotal:			19,85700	19,85700
Materials								
BG42J2JD	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	186,41000	=	186,41000	
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,40000	=	0,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	186,81000 186,81000
			COST DIRECTE	206,66700
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	10,33335
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**217,00035**

GG42JCKK u Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix selectiu, temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **295,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
		Subtotal:					19,85700	19,85700
Materials								
BG42JCKK	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu temps de retard de 60 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	261,58000	=	261,58000	
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
		Subtotal:					261,98000	261,98000

		COST DIRECTE	281,83700
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %	14,09185
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**295,92885**

P-365 GGDZ322E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **45,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	29,57000	=	7,33336	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,248	/R x	25,36000	=	6,28928	
		Subtotal:					13,62264	13,62264
Materials								
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	24,05000	=	24,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	29,12000 29,12000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,20434
			COST DIRECTE	42,94698
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,14735
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**45,09433**

P-366 GGDZU110 u Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada **Rend.: 1,000** **90,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,070	/R x	30,30000	=	2,12100	
A013U001	h	Ajudant	0,700	/R x	24,94000	=	17,45800	
A0121000	h	Oficial 1a	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	
		Subtotal:					39,60600	39,60600
Materials								
BGDZU010	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris	1,000	x	46,32000	=	46,32000	
		Subtotal:					46,32000	46,32000

		COST DIRECTE	85,92600
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4,29630
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**90,22230**

P-367 GP74V001 U Subministrament i instal.lacio d'armari de comunicacions tipus Rittal TMB-8428-P o equivalent, consistent en armari rack 19", de mides 800x800x2000mm, complert, amb 2 portes plenes perforades amb bombí kabba segons el pla de tancaments de fmb, safates, canals de cablejats, power box segons esquemes, borns de connexió i cablejats interns, etc...Inclou els elements necessaris de la electrònica de xarxa de transport ip i tots els elements de muntatge i connexionat necessaris. **Rend.: 1,000** **3.627,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	85,83000	
A0112000	h	Cap de colla	3,000	/R x	30,30000	=	90,90000	
		Subtotal:					176,73000	176,73000
Materials								
BG1Q3002	U	Armari rack 19", de mides 800x800x2000mm, marca rittal ref. ts8 (dk) complert, amb 2 portes plenes amb bombí kabba segons el pla de tancaments de fmb,	1,000	x	2.975,45000	=	2.975,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			safates, canals de cablejats, power box segons esquemes, borns de connexió i cablejats interns,... i tots els elements de muntatge i connexionat necessaris.						
	BPTD1000	U	Pannell repartidor òptic compacte per a instal·lació en rack 19'', amb 24 adaptadors st multimode, incloent adaptadors, portaempiulaments de fo, organitzador de fibres i prensaestopes, marca brand-rex, ref. hel-pp-mm-24st-001 o similar	1,000	x	302,50000	=	302,50000	
					Subtotal:			3.277,95000	3.277,95000
						COST DIRECTE			3.454,68000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		172,73400
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.627,41400**

P-368	**GP7Z38B1**	u	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 12 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament	**Rend.: 1,000**	**48,99** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	25,40000	=	4,24180	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	29,57000	=	4,93819	
					Subtotal:			9,17999	9,17999
Materials									
	BP7Z38B1	u	Caixa de fibra òptica fixa, extraïble, per a terminació directe, per a 12 connector SC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	1,000	x	37,48000	=	37,48000	
					Subtotal:			37,48000	37,48000
						COST DIRECTE			46,65999
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,33300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,99299**

P-369	**GP7ZV001**	u	Subministrament i instal·lació de panell modular de 19", metàl·lic, STP de 24 boques per a connector Keystone. Inclou suports de cable i pressa de terra, segons plec de prescripcions tècniques, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables, fixat mecànicament. Per a mòduls PS-GG45. Inclou els 24 connectors. Inclou tot el petit material necessari per la correcta instal·lació. Tot segons plànols, memòria vigent i plecs d'especificacions tècniques de FMB, totalment instal·lat i funcionant.	**Rend.: 1,000**	**285,74** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x	29,57000	=	103,49500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	25,40000	=	4,24180	
					Subtotal:			107,73680	107,73680
Materials									
	BP7Z1H58	u	Panell integrat fix, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables	1,000	x	162,78000	=	162,78000	
					Subtotal:			162,78000	162,78000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,61605
						COST DIRECTE			272,13285
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		13,60664
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**285,73949**

P-370	**GPTCV101**	u	Quadre amb PLC remota de comunicacions compatible amb l'actual sistema de comunicacions del taller, tot ell dins un quadre elèctric amb magnetotèrmic d'entrada, endoll i roseta telefònica i altre material, tot segons Plec Tècnic Aquest automàt estarà alimentat d'una línia provinent del SAI i disposarà de les senyals demanades segons plec i a més: alarma de bateria baixa o avaria. Inclou connexionat amb els borns del quadre de baixa tensió. Reparametrització i modificació del lloc central per afegir tots els punts, pantalles, bases de dades, scripts, etc. del quadre de BT, incloent proves, documentació i plànols actualitzats, tot segons plec. Marca/Model: Rx3i o equivalent Inclou els següents equips: - 1 Font d'alimentació ref. IC695PSA040 - 1 CPU ref. IC695CPE305 - 6 Targetes de 16 entrades ref. IC694MDL644 - 1 Targeta de sortida ref. IC694MDL740 - 1 Placa Base IC695CHS012	**Rend.: 1,000**	**8.435,78** **€**

COST DIRECTE			8.034,07619
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		401,70381
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.435,7800**

P-371	**GSEGV001**	u	Subministrament i instal·lació de Grua Pont Birrail tipus Jaso CX100H0641S050B4 o equivalent, de 10 t de capacitat de càrrega que cobreix una llum de 16 m i un recorregut de 100 m, inclou motor d'elevació de 10kW i dos motors de translació de 1,9kW de potència. Pes total de la grua de 6,34 t. Inclou comandament ràdio tipus Ikusi/Autec, rotolàmpara i presa de corrent. Inclou legalització. Inclou proves de càrrega i certificació segons RD-1215. Equip totalment instal·lat, provat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**37.109,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	4,000	/R x	26,20000	=	104,80000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	25,36000	=	202,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 242

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0135000	h	Ajudant soldador	8,000	/R x	22,98000	=	183,84000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	114,44000	
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	24,94000	=	199,52000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
					Subtotal:			1.042,04000	1.042,04000
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	4,000	/R x	58,44000	=	233,76000	
					Subtotal:			233,76000	233,76000
Materials									
	BSEGV001	u	Grua Pont Birrail tipus CX100H0641S050B4 o equivalent, de 10 t de capacitat de càrrega que cobreix una llum de 16 m i un recorregut de 100 m, inclou motor d'elevació de 10kW i dos motors de translació de 1,9kW de potència. Pes total de la grua de 6,34 t. Inclou comandament ràdio tipus Ikusi/Autec, rotolàmpara i presa de corrent.	1,000	x	34.067,0000	=	34.067,00000	
					Subtotal:			34.067,00000	34.067,00000
					COST DIRECTE				35.342,80000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1.767,14000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**37.109,94000**

P-372 GSEGV002 u Subministrament i instal·lació de Ploma Birrail Corredera tipus Jaso AX25H0641S050B4 o equivalent, de 2.5 t de capacitat de càrrega amb braç útil de 5m i un recorregut de 70 m, inclou motor d'elevació de 2,6kW i motor de translació de 0.64kW de potència. Inclou comandament ràdio tipus Ikusi/Autec, rotolàmpara i presa de corrent. Inclou legalització.
Inclou proves de càrrega i certificació segons RD-1215.
Equip totalment instal·lat, provat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **28.661,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	25,36000	=	202,88000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
	A0135000	h	Ajudant soldador	8,000	/R x	22,98000	=	183,84000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	4,000	/R x	26,20000	=	104,80000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	114,44000	
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	24,94000	=	199,52000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
					Subtotal:			1.042,04000	1.042,04000
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	4,000	/R x	58,44000	=	233,76000	
					Subtotal:			233,76000	233,76000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 243

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BSEGV002	u	Ploma Birrail Corredera tipus Jaso AX25H0641S050B4 o equivalent, de 2.5 t de capacitat de càrrega amb braç útil de 5m i un recorregut de 70 m, inclou motor d'elevació de 2,6kW i motor de translació de 0.64kW de potència. Inclou comandament ràdio tipus Ikusi/Autec, rotolàmpara i presa de corrent.	1,000	x	26.021,0000	=	26.021,00000	
					Subtotal:			26.021,00000	26.021,00000
					COST DIRECTE				27.296,80000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1.364,84000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28.661,64000**

P-373 GSEGV003 u Subministrament i instal·lació de Conjunt de 4 Columnes elevadores mòbils ferroviàries d'ungla fixa Pegamo SCM 200F.4 o equivalent, amb una capacitat per columna de 20 Tn, potència instal·lada de 4kW amb alimentació a 400V/50Hz. Velocitat d'elevació de 260mm/min. Recorregut d'elevació de 2000mm. Inclou quadre de control mòbil per al conjunt i botonera fixada a l'estructura de cada columna.
Inclou assajos necessaris segons 2006/42/CE i UNE EN 1493, certificació segons RD.1215 i documentació.
Equips totalment instal·lats, provats i en funcionament. **Rend.: 1,000** **92.289,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	12,000	/R x	22,98000	=	275,76000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	8,000	/R x	26,20000	=	209,60000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	29,57000	=	236,56000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	25,36000	=	304,32000	
	A013U001	h	Ajudant	12,000	/R x	24,94000	=	299,28000	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
					Subtotal:			1.790,96000	1.790,96000
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	4,000	/R x	58,44000	=	233,76000	
					Subtotal:			233,76000	233,76000
Materials									
	BSEGV003	u	Conjunt de 4 Columnes elevadores mòbils ferroviàries d'ungla fixa Pegamo SCM 200F.4 o equivalent, amb una capacitat per columna de 20 Tn, potència instal·lada de 4kW amb alimentació a 400V/50Hz. Velocitat d'elevació de 260mm/min. Recorregut d'elevació de 2000mm. Inclou quadre de control mòbil per al conjunt i botonera fixada a l'estructura de cada columna.	1,000	x	85.870,0000	=	85.870,00000	
					Subtotal:			85.870,00000	85.870,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			87.894,72000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4.394,73600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**92.289,45600**

P-374 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **6,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,07000	=	6,07000	
					Subtotal:			6,07000	6,07000

COST DIRECTE			6,07000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,30350
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,37350**

P-375 H1411115 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **13,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
					Subtotal:			13,31000	13,31000

COST DIRECTE			13,31000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,66550
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,97550**

P-376 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 **Rend.: 1,000** **7,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,93000	=	6,93000	
					Subtotal:			6,93000	6,93000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			6,93000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,34650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,27650**

P-377 H1423230 u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 **Rend.: 1,000** **5,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x	4,76000	=	4,76000	
					Subtotal:			4,76000	4,76000

COST DIRECTE			4,76000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,23800
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,99800**

P-378 H1424340 u Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 **Rend.: 1,000** **8,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,53000	=	8,53000	
					Subtotal:			8,53000	8,53000

COST DIRECTE			8,53000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,42650
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,95650**

P-379 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 **Rend.: 1,000** **11,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x 10,75000 =	10,75000		
					Subtotal:	10,75000		10,75000
					COST DIRECTE			10,75000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,53750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,28750**

P-380 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,23 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
						Subtotal:		0,22000	0,22000
						COST DIRECTE			0,22000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,23100**

P-381 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **15,06 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	14,34000	=	14,34000	
						Subtotal:		14,34000	14,34000
						COST DIRECTE			14,34000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,71700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,05700**

P-382 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
						Subtotal:		1,44000	1,44000

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			1,44000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,07200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,51200**

P-383 H144D205 u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC **Rend.: 1,000** **2,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x	2,05000	=	2,05000	
						Subtotal:		2,05000	2,05000
						COST DIRECTE			2,05000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,10250
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,15250**

P-384 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,77 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	2,64000	=	2,64000	
						Subtotal:		2,64000	2,64000
						COST DIRECTE			2,64000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,13200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,77200**

P-385 H1457520 u Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **12,43 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1,000	x	11,84000	=	11,84000	
						Subtotal:		11,84000	11,84000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			11,84000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,59200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,43200**

P-386 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànIga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **9,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànIga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x	9,44000	=	9,44000	
			Subtotal:					9,44000	9,44000
			COST DIRECTE						9,44000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,47200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,91200**

P-387 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,85000	=	7,85000	
			Subtotal:					7,85000	7,85000
			COST DIRECTE						7,85000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,39250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,24250**

P-388 H145F004 u Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **7,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	1,000	x	6,99000	=	6,99000	
			Subtotal:					6,99000	6,99000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			6,99000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,34950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,33950**

P-389 H1461164 u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **26,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	25,50000	=	25,50000	
			Subtotal:					25,50000	25,50000
			COST DIRECTE						25,50000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,27500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,77500**

P-390 H1463253 u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 **Rend.: 1,000** **69,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x	66,45000	=	66,45000	
			Subtotal:					66,45000	66,45000
			COST DIRECTE						66,45000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,32250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,77250**

P-391 H1465275 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **18,83** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	17,93000	=	17,93000	
			Subtotal:					17,93000	17,93000

COST DIRECTE		17,93000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,89650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,82650**

P-392 H1465277 u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **21,22** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	20,21000	=	20,21000	
			Subtotal:					20,21000	20,21000

COST DIRECTE		20,21000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,01050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,22050**

P-393 H146J364 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 **Rend.: 1,000** **2,72** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000	x	2,59000	=	2,59000	
			Subtotal:					2,59000	2,59000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2,59000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,71950**

P-394 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **18,55** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	17,67000	=	17,67000	
			Subtotal:					17,67000	17,67000

COST DIRECTE		17,67000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,88350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,55350**

P-395 H147D203 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 **Rend.: 1,000** **139,55** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	1,000	x	132,90000	=	132,90000	
			Subtotal:					132,90000	132,90000

COST DIRECTE		132,90000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,64500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**139,54500**

P-396 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **472,12** **€**

Unitats	Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000 x 449,64000 =	449,64000	
				Subtotal:	449,64000		449,64000	
				COST DIRECTE			449,64000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		22,48200	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**472,12200**

P-397 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC **Rend.: 1,000** **35,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1,000	x	34,11000	=	34,11000	
					Subtotal:			34,11000	34,11000
				COST DIRECTE					34,11000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,70550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,81550**

P-398 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **24,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			2,86100	2,86100
Materials									
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,43000	=	19,43000	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,17000	=	1,17000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:	20,60000		20,60000	
				COST DIRECTE			23,46100	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,17305	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,63405**

P-399 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **23,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,64000	=	22,64000	
					Subtotal:			22,64000	22,64000
				COST DIRECTE					22,64000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,13200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,77200**

P-400 H1481242 u Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **26,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	25,45000	=	25,45000	
					Subtotal:			25,45000	25,45000
				COST DIRECTE					25,45000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,27250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,72250**

P-401 H1481442 u Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **24,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	23,23000	=	23,23000	
					Subtotal:			23,23000	23,23000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			23,23000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,16150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,39150**

P-402 H1481542 u Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **24,39** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	23,23000	=	23,23000	
		Subtotal:					23,23000	23,23000

COST DIRECTE			23,23000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,16150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,39150**

P-403 H1481654 u Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **22,94** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	21,85000	=	21,85000	
		Subtotal:					21,85000	21,85000

COST DIRECTE			21,85000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,09250
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,94250**

P-404 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **16,17** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,40000	=	15,40000	
		Subtotal:					15,40000	15,40000

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			15,40000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,77000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,17000**

P-405 H1486242 u Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **91,36** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1486242	u	Casaca 3/4 tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	87,01000	=	87,01000	
		Subtotal:					87,01000	87,01000

COST DIRECTE			87,01000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,35050
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**91,36050**

P-406 H1487350 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **5,29** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	5,04000	=	5,04000	
		Subtotal:					5,04000	5,04000

COST DIRECTE			5,04000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,25200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,29200**

P-407 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **18,48** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	17,60000	=	17,60000	
		Subtotal:					17,60000	17,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			17,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,88000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,48000**

P-408 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **50,87 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	48,45000	=	48,45000	
		Subtotal:					48,45000	48,45000

COST DIRECTE			48,45000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,42250
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,87250**

P-409 H1489890 u Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **14,03 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	13,36000	=	13,36000	
		Subtotal:					13,36000	13,36000

COST DIRECTE			13,36000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,66800
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,02800**

P-410 H14899A0 u Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 **Rend.: 1,000** **14,88 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	1,000	x	14,17000	=	14,17000	
		Subtotal:					14,17000	14,17000

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			14,17000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,70850
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,87850**

P-411 H15119D1 m2 Protecció amb vela de lona ignífuga de proteccions superficials contra caigudes, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,57 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
		Subtotal:					5,24900	5,24900
Materials								
B15Z2500	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm, per a seguretat i salut	0,250	x	0,40000	=	0,10000	
B151J000	m2	Lona ignífuga, per a seguretat i salut	1,200	x	14,25000	=	17,10000	
		Subtotal:					17,20000	17,20000

COST DIRECTE			22,44900
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,12245
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,57145**

P-412 H1512010 m2 Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **11,10 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
		Subtotal:					5,24900	5,24900
Materials								
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm, per a seguretat i salut	0,250	x	0,55000	=	0,13750	
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	4,13000	=	4,95600	
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
		Subtotal:					5,32150	5,32150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			10,57050
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,52853
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,09903**

P-413 H151AJ01 m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **16,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
			Subtotal:					13,12250	13,12250
Materials									
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,1007	x	1,85000	=	0,18630	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,0019	x	358,79000	=	0,68170	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,43000	=	1,54800	
			Subtotal:					2,41600	2,41600

COST DIRECTE			15,53850
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,77693
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,31543**

P-414 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					5,24900	5,24900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,200	x	1,00000	=	1,20000	
			Subtotal:					1,20000	1,20000

COST DIRECTE			6,44900
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,32245
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,77145**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-415 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre **Rend.: 1,000** **2,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
			Subtotal:					1,43050	1,43050
Materials									
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,50000	=	0,52500	
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,17000	=	0,58500	
			Subtotal:					1,11000	1,11000

COST DIRECTE			2,54050
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,12703
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,66753**

P-416 H1532581 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials									
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,60000	=	3,60000	
			Subtotal:					3,60000	3,60000

COST DIRECTE			5,98800
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,29940
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,28740**

P-417 H1533591 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **8,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 5,59000	= 5,59000		
					Subtotal:	5,59000		5,59000
					COST DIRECTE			7,97800
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,39890
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,37690**

P-418 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **0,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
						Subtotal:		0,23880	0,23880
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
						Subtotal:		0,03000	0,03000
						COST DIRECTE			0,26880
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01344
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,28224**

P-419 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,98 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
						Subtotal:		7,87350	7,87350
Materials									
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,47000	=	18,37500	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,43000	=	5,16000	
						Subtotal:		23,53500	23,53500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			31,40850
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,57043
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,97893**

P-420 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **12,83 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,22000	=	12,22000	
						Subtotal:		12,22000	12,22000
						COST DIRECTE			12,22000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,61100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,83100**

P-421 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **40,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
						Subtotal:		23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,98000	=	5,98000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,09000	=	9,09000	
						Subtotal:		15,07000	15,07000
						COST DIRECTE			38,95000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,94750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,89750**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-422	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	39,81	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,05000	=	8,05000	
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,98000	=	5,98000	
			Subtotal:					14,03000	14,03000
			COST DIRECTE						37,91000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,89550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,80550**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-423	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	33,90	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,41000	=	8,41000	
			Subtotal:					8,41000	8,41000
			COST DIRECTE						32,29000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,61450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,90450**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-424	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	49,36	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,34000	=	13,34000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,79000	=	9,79000	
			Subtotal:					23,13000	23,13000
			COST DIRECTE						47,01000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,35050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,36050**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-425	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	Rend.: 1,000	7,91	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,020	/R x	23,88000	=	0,47760	
			Subtotal:					0,47760	0,47760
Materials									
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	7,06000	=	7,06000	
			Subtotal:					7,06000	7,06000
			COST DIRECTE						7,53760
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,37688
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,91448**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-426	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	3,19	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	23,88000	=	1,55220	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,55220	1,55220
Materials								
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	1,000	x 1,37000	=	1,37000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x 0,97000	=	0,11640	
					Subtotal:		1,48640	1,48640
					COST DIRECTE			3,03860
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,15193
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,19053**

P-427 HBC1H0K1 u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **106,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
					Subtotal:			3,58200	3,58200
Materials									
	BBC1H0K2	u	Llumenera amb làmpada llampegant, amb energia de bateria recarregable, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	97,90000	=	97,90000	
					Subtotal:			97,90000	97,90000
					COST DIRECTE				101,48200
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			5,07410
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**106,55610**

P-428 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,88000	=	1,43280	
					Subtotal:			1,43280	1,43280
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,60000	=	4,24000	
					Subtotal:			4,24000	4,24000
					COST DIRECTE				5,67280
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,28364
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,95644**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-429 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **54,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
					Subtotal:			10,80200	10,80200
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	40,96000	=	40,96000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
					Subtotal:			41,30000	41,30000
					COST DIRECTE				52,10200
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,60510
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**54,70710**

P-430 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **61,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	58,63000	=	58,63000	
					Subtotal:			58,63000	58,63000
					COST DIRECTE				58,63000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,93150
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**61,56150**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-431	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	73,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	69,63000	=	69,63000	
			Subtotal:					69,63000	69,63000
			COST DIRECTE						69,63000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,48150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**73,11150**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-432	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000	65,42 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	62,30000	=	62,30000	
			Subtotal:					62,30000	62,30000
			COST DIRECTE						62,30000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,11500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,41500**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-433	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	Rend.: 1,000	150,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	1,000	x	142,96000	=	142,96000	
			Subtotal:					142,96000	142,96000
			COST DIRECTE						142,96000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				7,14800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**150,10800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-434	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	63,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
			Subtotal:					5,97000	5,97000
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	54,12000	=	54,12000	
			Subtotal:					54,12000	54,12000
			COST DIRECTE						60,09000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				3,00450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,09450**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-435	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	26,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
			Subtotal:					3,58200	3,58200
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	84,80000	=	21,20000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		21,20000	21,20000
				COST DIRECTE			24,78200
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,23910
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,02110**

P-436 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
			Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	90,95000	=	22,73750	
			Subtotal:					22,73750	22,73750
			COST DIRECTE						31,09550
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,55478
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,65028**

P-437 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **139,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
			Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	124,84000	=	124,84000	
			Subtotal:					124,84000	124,84000
			COST DIRECTE						133,19800
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					6,65990
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**139,85790**

P-438 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **72,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,19400	1,19400
Materials							
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	68,29000 =	68,29000	
				Subtotal:		68,29000	68,29000
				COST DIRECTE			69,48400
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,47420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**72,95820**

P-439 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **46,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,21000	=	42,21000	
			Subtotal:					42,21000	42,21000
			COST DIRECTE						44,59800
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					2,22990
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,82790**

P-440 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,04000	=	1,04000	
			Subtotal:					1,04000	1,04000
			COST DIRECTE						2,23400
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,11170
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,34570**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-441	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000	25,07	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
			COST DIRECTE						23,88000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,19400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,07400**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-442	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.: 1,000	72,59	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,13000	=	69,13000	
			Subtotal:					69,13000	69,13000
			COST DIRECTE						69,13000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,45650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**72,58650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-443	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1,000	17,04	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,43000	=	15,43000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	79,51000	=	0,79510	
			Subtotal:					16,22510	16,22510
			COST DIRECTE						16,22510
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,81126
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,03636**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-444	I2RA65A0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	44,12	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA65A0	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	97,72000	=	42,01960	
			Subtotal:					42,01960	42,01960
			COST DIRECTE						42,01960
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,10098
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,12058**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-445	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	0,00	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6770	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
			Subtotal:					0,00000	0,00000
			COST DIRECTE						0,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-446	I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	13,65	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6890	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x	68,40000	=	12,99600	
			Subtotal:					12,99600	12,99600

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			12,99600
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,64980
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,64580**

P-447 I2RA6960 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6960	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-448 I2RA71H1 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **16,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA71H1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	10,75000	=	15,58750	
					Subtotal:			15,58750	15,58750

COST DIRECTE			15,58750
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,77938
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,36688**

P-449 I2RA7M00 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **246,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B2RA7M00	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	234,53000	=	234,53000	
						Subtotal:		234,53000	234,53000

COST DIRECTE			234,53000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	11,72650
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**246,25650**

P-450 I2RA85A0 m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **55,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA85A0	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	122,15000	=	52,52450	
						Subtotal:		52,52450	52,52450

COST DIRECTE			52,52450
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,62623
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,15073**

P-451 I2RA8E00 kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
						Subtotal:		0,29000	0,29000

COST DIRECTE			0,29000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,01450
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,30450**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-452	JGV1IE02	u	Legalització de la instal·lació elèctrica segons REBT, incloent les taxes de legalització, les inspeccions i el lliurament a organisme competent de documentació AS BUILT amb plànols en format CAD, la redacció de documentació i auditoria per organisme de control. La redacció es realitzarà a través d'una enginyeria o consultoria especialitzada en manteniment i amb experiència d'instal·lacions similars.	**Rend.: 1,000**	**4.725,00**	€
			COST DIRECTE		4.500,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	225,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.725,0000**	
P-453	JGV1IE05	u	Legalització de la instal·lació de Protecció Contra Incendis segons RSCIEI, les taxes de legalització, les inspeccions i el lliurament a organisme competent de documentació AS BUILT amb plànols en format CAD, la redacció de documentació i auditoria per organisme de control. La redacció es realitzarà a través d'una enginyeria o consultoria especialitzada en manteniment i amb experiència d'instal·lacions similars.	**Rend.: 1,000**	**2.625,00**	€
			COST DIRECTE		2.500,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	125,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.625,0000**	
	JGV1IE22	u	Legalització de la instal·lació del sistema d'emmagatzematge i subministrament de gasoil. Inclou inspeccions, projecte, memòria tècnica, visat.	**Rend.: 1,000**	**2.625,00**	€
			COST DIRECTE		2.500,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	125,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.625,0000**	
	JGV1TM88	u	Proves funcionals de ventilació, incloent elaboració de protocol de proves, elaboració d'informe i certificació de resultats amb la comprovació dels paràmetres de disseny i funcionament del sistema de ventilació. Inclou tots els ventiladors. Inclou certificacions de calibració d'equips i abonament a empresa homologada i certificada. (P - 278)	**Rend.: 1,000**	**1.399,67**	€
			COST DIRECTE		1.333,01905	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	66,65095	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.399,6700**	
	JGV1TM99	u	Proves funcionals de ventilació, incloent elaboració de protocol de proves, elaboració d'informe i certificació de resultats amb la comprovació dels paràmetres de disseny i funcionament del sistema de ventilació. Inclou tots els ventiladors. Inclou certificacions de calibració d'equips i abonament a empresa homologada i certificada (P - 279)	**Rend.: 1,000**	**1.399,67**	€
			COST DIRECTE		1.333,01905	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	66,65095	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.399,6700**	

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-454	JGV1TMB1	u	Definició del sistema de control de ventilació, programació d'algoritmes, proves i assajos sobre el sistema de ventilació Es realitzaran les proves i assajos de posada en marxa del sistema de ventilació amb els sensors, equips, elements, personal i màquines necessàries pel bon desenvolupament de l'activitat.	**Rend.: 1,000**	**3.684,33**	€
			COST DIRECTE		3.508,88571	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	175,44429	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.684,3300**	
P-455	JGV1TMB2	u	Integració, programació, configuració i proves en el aplicatiu Scada del CCIF de nou ventilador en el Triangle. Inclou configuració i implementació del nou dispositiu en el CXL del recinte, així com les proves de camp del dispositiu.	**Rend.: 1,000**	**4.876,93**	€
			COST DIRECTE		4.644,69524	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	232,23476	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.876,9300**	
P-456	JGV1TMB3	u	Enginyeria de detall pels replanteig necessaris dels dissenys i per la realització de càlculs justificatius per la concepció dels sistemes durant l'execució de les obres.	**Rend.: 1,000**	**1.246,18**	€
			COST DIRECTE		1.186,83810	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	59,34190	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.246,1800**	
P-457	JGV1TMB8	u	Subministrament i instal·lació de Sensor de vibracions IFM VKV021 o equivalent. Completament instal·lat, connectat i part proporcional de cablejat. Vibracions: 25mm/s. Càrrega màxima: 500 ohms 500mA Temperatura: -25ºC/80ºC.	**Rend.: 1,000**	**359,63**	€
			COST DIRECTE		342,50476	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	17,12524	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**359,6300**	
P-458	JGV1TMB9	u	Proves funcionals de ventilació, incloent elaboració de protocol de proves, elaboració d'informe i certificació de resultats amb la comprovació dels paràmetres de disseny i funcionament del sistema de ventilació. Inclou certificacions de calibració d'equips i abonament a empresa homologada i certificada.	**Rend.: 1,000**	**1.699,34**	€
			COST DIRECTE		1.618,41905	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	80,92095	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.699,3400**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-459	JGV1V001	u	Legalització administrativa i tècnica de la instal·lació de Mitja Tensió, incloent elaboració de projecte, visat i taxes corresponents. S'inclouen les taxes de la inspecció de l'oca de la instal·lació de Mitja Tensió.	Rend.: 1,000	4.567,50	€
			COST DIRECTE		4.350,00000	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	217,50000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.567,5000**	
P-460	JJV1AY01	u	Legalització i documentació de xarxa d'aigua freda i calenta sanitària. Inclou l'elaboració plànols definitius en CAD, elaboració de projecte de legalització per tècnic competent, butlletins necessaris per instal·lador autoritzat i tramitació administrativa.	Rend.: 1,000	1.000,00	€
			COST DIRECTE		952,38095	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	47,61905	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**	
P-461	JJV1AY02	u	Proves de funcionament i posada en servei d'instal·lació d'aigua freda i calenta sanitària. Inclou les proves i assaig necessaris per la posada en servei de la instal·lació, incloent cloració parcial i total, i les analítiques de control necessàries per donar compliment a la legislació vigent. Inclou emissió de certificat Certificado de Limpieza y Desinfección segons RD 865/2003. Les proves, cloració i anàlisis es realitzarà amb empreses homologades en aquest àmbit. Incorporen totes les proves d'acord al RD 140/2003, CTE HS4 I RD 865/2003.	Rend.: 1,000	1.000,00	€
			COST DIRECTE		952,38095	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	47,61905	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**	
P-462	K214AY01	u	Execució de perforacions en formigó i terres per a la realització de pous de terra elèctric. Inclou tots els treballs per a l'execució dels pous de terrra.	Rend.: 1,000	435,50	€
			COST DIRECTE		414,76190	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	20,73810	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**435,5000**	
P-463	PQ56-L3T0	m	Taulell termoformat de resina acrílica, d'una sola peça, sense junts ni coles adhesives, amb cantell posterior corb, de gruix 12 mm, alçària de solapament 158 mm, frontal recte, preu mitjà, col·locat sobre moble	Rend.: 1,000	337,39	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
Ma d'obra						
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400 /R x 24,30000 = 9,72000		
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200 /R x 21,33000 = 4,26600		
			Subtotal:	13,98600	13,98600	
Materials						
	BQ54-LG3T	m	Taulell termoformat de resina acrílica, d'una sola peça, sense junts ni coles adhesives, amb cantell posterior corb, de gruix 12 mm, alçària de solapament 158 mm, frontal recte, preu mitjà	1,000 x 307,13000 = 307,13000		
			Subtotal:	307,13000	307,13000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20979	
			COST DIRECTE		321,32579	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	16,06629	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**337,39208**	
P-464	PQZB-V001	u	Braç flexible autoportant de 9m de longitud amb 3 articulacions. Dades tècniques: Pes 195 kg Informació addicional Tipus de braç Flexible articulat Longitud del pescant 6 m Braç 3 m Longitud total 9 m Articulacions 3	Rend.: 1,000	2.835,71	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
			Subtotal:					27,00500	27,00500
Materials									
	BQZB-V001	u	Braç flexible autoportant de 9m de longitud amb 3 articulacions. Dades tècniques Pes 195 kg Informació addicional Tipus de braç Flexible articulat Longitud del pescant 6 m Braç 3 m Longitud total 9 m Articulacions 3	1,000	x	2.673,00000	=	2.673,00000	
			Subtotal:					2.673,00000	2.673,00000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,67513
			COST DIRECTE						2.700,68013
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					135,03401
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.835,71413**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-465	PQZB-V002	u	Braç flexible autoportant de 5m de longitud.	Rend.: 1,000		935,00 €
			Dades tècniques: Pes 63 kg Diàmetre 150 mm Long. pescant 3,0 m Long. braç 2,0 m Long. total 5,0 m			

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,500	/R x	25,40000	=	12,70000	
			Subtotal:					27,00500	27,00500
Materials									
	BQZB-V002	u	Braç flexible autoportant de 5m de longitud. Dades tècniques: Pes 63 kg Diàmetre 150 mm Long. pescant 3,0 m Long. braç 2,0 m Long. total 5,0 m	1,000	x	862,80000	=	862,80000	
			Subtotal:					862,80000	862,80000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,67513
			COST DIRECTE						890,48013
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				44,52401
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**935,00413**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-466	PQZG-V001	u	Subministrament i muntatge de carregador per a vehicles electrics, pilona d'envolvent en alumini/plastic ABS amb IP-54/IK-10 de doble presa connexio monofasica de 2 x 7.2 kW a 230 Vca de 32 A, amb 2 suports conector i cablejat espiral de 5 metres amb un connector tipus 1 SAE J1771 + connector tipus 2 conforme IEC-62196-2, mode 3 compatible IEC-61851-1, display visualitzacio alfanumeric LCD, lector RFID per identificació i activació de carrega ISO-14443-A, mesura d'energia integrada comptador MID, connexió remota ethernet i modem 4G amb protocoL OCPP 1.6. / XML, emmagatzematge de dades consums energetics usuaris, incorpora proteccio magnetotermica corba C de 40A i diferencial 2 polos 30mA classe A per cada presa, indicació lluminosa d'estat de la carga (blau, verd i vermell), vinil T.M.B. personalitzat porta frontal, model URBAN-M22-C2-C1-TMB; marca Circutor o similar equivalent. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	Rend.: 1,000		5.182,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	25,36000	=	152,16000	

PARTIDES D'OBRA

	A012H000	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
			Subtotal:					329,58000	329,58000
Materials									
	BQZG-V001	u	Carregador per a vehicles electrics, pilona d'envolvent en alumini/plastic ABS amb IP-54/IK-10 de doble presa connexio monofasica de 2 x 7.2 kW a 230 Vca de 32 A, amb 2 suports conector i cablejat espiral de 5 metres amb un connector tipus 1 SAE J1771 + connector tipus 2 conforme IEC-62196-2, mode 3 compatible IEC-61851-1, display visualitzacio alfanumeric LCD, lector RFID per identificació i activació de carrega ISO-14443-A, mesura d'energia integrada comptador MID, connexió remota ethernet i modem 4G amb protocoL OCPP 1.6. / XML, emmagatzematge de dades consums energetics usuaris, incorpora proteccio magnetotermica corba C de 40A i diferencial 2 polos 30mA classe A per cada presa, indicació lluminosa d'estat de la carga (blau, verd i vermell), vinil T.M.B. personalitzat porta frontal, model URBAN-M22-C2-C1-TMB; marca Circutor o similar equivalent.	1,000	x	4.606,32000	=	4.606,32000	
			Subtotal:					4.606,32000	4.606,32000
			COST DIRECTE						4.935,90000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				246,79500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.182,69500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-467	T9S1T420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat	Rend.: 1,000		93,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,300	/R x	24,94000	=	7,48200	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	30,30000	=	4,54500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	28,61000	=	17,16600	
			Subtotal:					29,19300	29,19300
Materials									
	B0B51420	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	1,030	x	58,07000	=	59,81210	
			Subtotal:					59,81210	59,81210
			COST DIRECTE						89,00510
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				4,45026
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**93,45536**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	TGD5UF1M	u	Sistema de posada a terra de la subcentral, que inclou la posada a terra de tots els elements interiors de la cambra, parts metàl·liques de la cambra com ferratges, malla de 30x30 cm per a la creació de superfície equipotencial connectat en dos punts a la xarxa de terres i recobriment de 10 cm de formigó, elements de subjecció, fixació, etc., realitzada amb conductor de coure nu de secció segons Instrucció tècnica vigent de FGC, inclosos els elements de fixació, subjecció trenes de coure flexible, segellament de pasos de cables i connexió a la caixa seccionadora de la cambra de Mitja Tensió, i connexió fins a pou de posada a terra (P - 290)	**Rend.: 1,000**	**1.426,76**	€

COST DIRECTE				1.358,81905
DESPESES INDIRECTES	5,00	%		67,94095
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.426,7600**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	TT11U010	km	Establiment d'una poligonal tancada (anada i tornada) a sistema relatiu de coordenades i aixecament de tots els punts necessaris del túnel, per a la correcta situació en planta i alçat dels eixos de cada via, inclòs el dibuix de les seccions necessàries	**Rend.: 1,000**				**2.239,85**	€
Materials									
	BT11U010	km	Establiment d'una poligonal tancada (anada i tornada) a sistema relatiu de coordenades i aixecament de tots els punts necessaris del túnel, per a la correcta situació en planta i alçat dels eixos de cada via, inclòs el dibuix de les seccions necessàries	1,000	x	2.133,19000	=	2.133,19000	
					Subtotal:			2.133,19000	2.133,19000

COST DIRECTE			2.133,19000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	106,65950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.239,84950**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
P-468	**TT11U100**	m	Replanteig de la via a partir de l'eix de càlcul	**Rend.: 115,000**				**4,46**	€
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	30,30000	=	0,52696	
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	24,94000	=	1,73496	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	1,99026	
					Subtotal:			4,25218	4,25218

COST DIRECTE			4,25218
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,21261
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,46479**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	TT12U010	m	Replanteig de via a partir de l'eix i formació de piquets de referència i anivellament de via, amb indicació de principis i finals de transició	**Rend.: 10,000**	**8,99**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	4,77600	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,75750	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			8,39450	8,39450
Materials									
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,020	x	1,50000	=	0,03000	
	BT12U010	u	Piquet	0,100	x	1,33000	=	0,13300	
					Subtotal:			0,16300	0,16300

COST DIRECTE			8,55750
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,42788
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,98538**

	TT12U020	m	Replanteig de via a partir de l'eix i formació de piquets de referència i anivellament de via amb base de formigó, amb indicació de principis i finals de transició	**Rend.: 10,000**				**17,12**	€
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,75750	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	4,77600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,86100	
					Subtotal:			8,39450	8,39450
Materials									
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,096	x	80,74000	=	7,75104	
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,020	x	1,50000	=	0,03000	
	BT12U010	u	Piquet	0,100	x	1,33000	=	0,13300	
					Subtotal:			7,91404	7,91404

COST DIRECTE			16,30854
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,81543
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,12397**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	TT21AY10	m3	Demolició i/o retirada amb mitjans mecànics de balast i ´´balast conglomerat´´ de plataforma, càrrega i transport de tots els materials resultants en obra o a abocador incloent cànon d'abocament i de manteniment de l'abocador. Inclosa mà d'obra i tots els materials i mitjans auxiliars, totalment acabada i executada. Unitat de demolició mesurada segons la secció teòrica de Projecte. (P - 295)	**Rend.: 1,000**	**9,50 €**

COST DIRECTE		9,04762
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,45238
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,5000**

	TT21U100	m	Desmantellament de via única sobre balast amb retirada de via, travesses, petit material, balast, amb la part proporcional de desviaments, càrrega i transport de tots els materials recuperables a zona d'aplec o emmagatzematge i càrrega i transport dels materials sobrants no recuperables a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 10,000**	**52,96 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	9,55200	
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	2,49400	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,86100	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,75750	
				Subtotal:			15,66450	15,66450
Maquinària								
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	59,56000	=	5,95600	
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,64000	=	0,46400	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000	=	19,62900	
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	1,000	/R x	81,13000	=	8,11300	
CT32U010	h	Motoclavadora desempernadora de tirafondos	1,000	/R x	6,08000	=	0,60800	
				Subtotal:			34,77000	34,77000

COST DIRECTE		50,43450
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,52173
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,95623**

	TT21U130	m3	Enderroc de via en placa, amb tall amb serra de disc del perímetre a demolir, demolició de llosa de formigó i retirada de carrils i elements embeguts a la placa i petit material, càrrega i transport de tots els materials recuperables a zona d'aplec o emmagatzematge i càrrega i transport dels materials sobrant no recuperables a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 2,500**	**212,56 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	6,06000
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	9,55200
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	19,95200
					Subtotal:			35,56400 35,56400
Maquinària								
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000	=	7,08400
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,64000	=	1,85600
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	65,43000	=	104,68800
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000	=	24,93200
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,90000	=	5,96000
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000	=	19,54400
	C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	0,050	/R x	81,13000	=	1,62260
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,050	/R x	59,56000	=	1,19120
					Subtotal:			166,87780 166,87780

COST DIRECTE		202,44180
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,12209
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**212,56389**

P-469	**TT44W010**	u	Execució de soldadura aluminotèrmica de carril UIC de 54 kg/m, amb crisol d'un sol ús, afluixat i apretat de fixacions, desguarnit i guarnit de junt i acabat	**Rend.: 1,000**	**230,55 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	7,57500	
				Subtotal:			85,00500	85,00500
Maquinària								
CT39U010	h	Tensors per a treballs en carril	1,000	/R x	20,60000	=	20,60000	
C200U100	h	Esmeriladora de 3 kW	1,000	/R x	21,03000	=	21,03000	
				Subtotal:			41,63000	41,63000
Materials								
BT44V010	u	Elements d'ignició i pasta de fusió per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC	1,000	x	20,47000	=	20,47000	
BT44U010	u	Kit per a soldadura aluminotèrmica de carril UIC de 54 kg/m, amb gresol d'un sol ús	1,000	x	72,47000	=	72,47000	
				Subtotal:			92,94000	92,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		219,57500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,97875
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**230,55375**

TT48AY01 m Descarrega i trasllat fins a peu d'obra carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), s (P - 299) **Rend.: 1,000** **1,20** €

COST DIRECTE		1,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,05714
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,2000**

TT48U020 m Subministrament de carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), segons UNE EN 13674-1, a peu d'obra **Rend.: 160,000** **51,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,17881	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,03788	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	0,29850	
		Subtotal:					0,51519	0,51519
Maquinària								
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000	/R x	65,43000	=	0,40894	
C150GU20	h	Grua autopropulsada de 24 t	1,000	/R x	81,13000	=	0,50706	
		Subtotal:					0,91600	0,91600
Materials								
BT48U020	m	Carril nou de primer ús UIC de 54 kg/m i R350 HT (dur), segons UNE EN 13674-1	1,050	x	45,19000	=	47,44950	
		Subtotal:					47,44950	47,44950

COST DIRECTE		48,88069
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,44403
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,32472**

TT4DU220 u Subministrament i muntatge de fixació directa per baixa velocitat, d'aplicació en talleres i cotxeres. Placa baser d'acer S234JR, ancoratge amb vareta roscada M20, volandera Grower, femelles M22, amb topalls aïllants de Poliamida - Fibra de vidre, per a formigonar amb la solera (P - 301) **Rend.: 1,000** **46,11** €

COST DIRECTE		43,91429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,19571
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,1100**

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

TT4EAY10 m Repàs d'anivellació i alineació, segons especificacions de l'explotador (P - 302) **Rend.: 1,000** **12,87** €

COST DIRECTE		12,25714
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61286
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,8700**

P-470 TT4ENR10 m Repàs d'anivellació, alineació i perfilat de via **Rend.: 2,200** **12,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	24,69000	=	1,12227	
A0112000	h	Cap de colla	0,068	/R x	30,30000	=	0,93655	
A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	1,30045	
A013U001	h	Ajudant	0,100	/R x	24,94000	=	1,13364	
		Subtotal:					4,49291	4,49291
Maquinària								
CT33U019	h	Batonadora de balast per a via	0,010	/R x	1.188,83000	=	5,40377	
CT34U019	h	Perfiladora de via	0,010	/R x	525,03000	=	2,38650	
		Subtotal:					7,79027	7,79027

COST DIRECTE		12,28318
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61416
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,89734**

P-471 TT4FN010 m Muntatge de via en placa amb carrils embeguts, 'amplària de via Internacional (UIC) 1435 mm, que inclou les operacions de neteja de la superfície, col·locació del carril en la seva posició, amb alineació, anivellació i fixació en la posició definitiva dels carrils, protecció de la placa acabada, que inclou col·locació i alineació de carrils. **Rend.: 2,200** **119,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	43,41818	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	3,44318	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	13,00455	
		Subtotal:					59,86591	59,86591
Maquinària								
CT51U020	h	Pala excavadora giratoria bivial de 12 a 20 t, amb accessori per col·locació de vies	1,000	/R x	104,54000	=	47,51818	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	65,43000	=	2,97409	
		Subtotal:					50,49227	50,49227
Materials								
B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	1,000	x	3,49000	=	3,49000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	3,49000	3,49000
			COST DIRECTE		113,84818
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		5,69241
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**119,54059**

TT4FV055 m Muntatge de via en placa amb alineació, anivellació i fixació en la posició definitiva de fixacions directes de baixa velocitat, per amplària de via Internacional (UIC) 1435 mm, que inclou col·locació i alineació de carrils amb fixacions directes embegudes sobre galgues metàl·liques amb cargols provisionals de regulació de nivell (P - 303) **Rend.: 1,000** **114,78** €

COST DIRECTE	109,31429
DESPESES INDIRECTES 5,00 %	5,46571
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**114,7800**

TT4FX001 m Muntatge de via en placa amb carrils embeguts, de qualsevol amplada, que inclou les operacions de neteja de la superfície, col·locació del carril en la seva posició, control topogràfic previ a la col·locació de galgues i falques, protecció de la placa acabada amb cinta adhesiva, i abocat de l'elastòmer tipus Corkelast o equivalent a la canaletal formigó de calat. (P - 304) **Rend.: 1,000** **210,14** €

COST DIRECTE	200,13333
DESPESES INDIRECTES 5,00 %	10,00667
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**210,1400**

TTA1A213 u Subministrament de conjunt de desviament doble a dreta i esquerra, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 60 m i tangent 0,27, per a muntar sobre via en placa, inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació (P - 305) **Rend.: 1,000** **102.950,36** €

COST DIRECTE	98.047,96190
DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4.902,39810
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**102.950,3600**

P-472 TTA1N300 u Muntatge de topall lliscant, per via d'ample internacional i carril 54, per a muntar sobre via en placa, inclou elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **1.596,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	24,69000	=	98,76000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	30,30000	
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
		Subtotal:					182,61000	182,61000
Maquinària								

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	1,000	/R x	105,02000	= 105,02000	
	CT5EU050	d	Locotractor	1,500	/R x	712,08000	= 1.068,12000	
	CT5EU030	d	Plataforma	1,500	/R x	109,56000	= 164,34000	
			Subtotal:			1.337,48000		1.337,48000
			COST DIRECTE					1.520,09000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %					76,00450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.596,09450**

TTA1P213 u Muntatge de conjunt de desviament doble a dreta i esquerra, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 60 m i tangent 0,27, per a muntar sobre via en placa, inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació (P - 306) **Rend.: 1,000** **17.822,18** €

COST DIRECTE	16.973,50476
DESPESES INDIRECTES 5,00 %	848,67524
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**17.822,1800**

TTA5A241 u Subministrament d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, per a muntar sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **449.584,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BTA5A241	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, per a muntar sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	1,000	x	428.175,940	=	428.175,94000	
		Subtotal:					428.175,94000	428.175,94000
		COST DIRECTE						428.175,94000
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %						21.408,79700
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**449.584,73700**

TTA5A345 u Subministrament d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, per a muntar sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **489.656,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BTA5A345	u	Escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, per a muntar sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació	1,000	x	466.339,450	=	466.339,45000	
						Subtotal:		466.339,45000	466.339,45000
							COST DIRECTE		466.339,45000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	23.316,97250
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**489.656,42250**

TTA5P241 u Muntatge d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 3288, muntat sobre via en placa, ECIP-C-54-154-1/8,5-CR-E:3288; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **40.105,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	240,000	/R x	24,94000	=	5.985,60000	
A0112000	h	Cap de colla	60,000	/R x	30,30000	=	1.818,00000	
A0150000	h	Manobre especialista	640,000	/R x	24,69000	=	15.801,60000	
A0121000	h	Oficial 1a	60,000	/R x	28,61000	=	1.716,60000	
				Subtotal:			25.321,80000	25.321,80000
Maquinària								
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	60,000	/R x	105,02000	=	6.301,20000	
CT5EU030	d	Plataforma	8,000	/R x	109,56000	=	876,48000	
CT5EU050	d	Locotractor	8,000	/R x	712,08000	=	5.696,64000	
				Subtotal:			12.874,32000	12.874,32000
						COST DIRECTE		38.196,12000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.909,80600
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40.105,92600**

TTA5P345 u Muntatge d'escapament combinat (bretelle), execució tipus C, premuntat a taller, per via d'ample internacional i carril 54, de radi 154 m i tangent 1/8,5 amb cor recte, i entrevia 4000, muntat sobre via formigonada in situ, ECIHP-C-54-154-1/8,5-CR-E:4000; inclou junts aillants, timoneria pel moviment de les agulles, forrellat d'ungla i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **33.863,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	60,000	/R x	30,30000	=	1.818,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	480,000	/R x	24,69000	=	11.851,20000	
	A0121000	h	Oficial 1a	60,000	/R x	28,61000	=	1.716,60000	
	A013U001	h	Ajudant	160,000	/R x	24,94000	=	3.990,40000	
						Subtotal:		19.376,20000	19.376,20000
Maquinària									
	CT5EU030	d	Plataforma	8,000	/R x	109,56000	=	876,48000	
	CT5EU050	d	Locotractor	8,000	/R x	712,08000	=	5.696,64000	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	60,000	/R x	105,02000	=	6.301,20000	
						Subtotal:		12.874,32000	12.874,32000
							COST DIRECTE		32.250,52000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.612,52600
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33.863,04600**

TTA811B1 u Subministrament de travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, per a muntar sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **128.977,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BTA811B1	u	Travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, per a muntar sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació	1,000	x	122.835,480	=	122.835,48000	
					Subtotal:		122.835,48000	122.835,48000
						COST DIRECTE		122.835,48000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6.141,77400
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**128.977,25400**

TTA8M1B1 u Muntatge de travessia sense unió, execució tipus C, premuntada a taller, per via d'ample mètric i carril 54, tangent 1/14, muntada sobre via amb travesses de formigó sobre balast, TSUMH-C-54-1/14; inclou junts aillants i elements de base i fixació **Rend.: 1,000** **4.545,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	50,000	/R x	24,69000	=	1.234,50000	
A013U001	h	Ajudant	50,000	/R x	24,94000	=	1.247,00000	
A0121000	h	Oficial 1a	10,000	/R x	28,61000	=	286,10000	
A0112000	h	Cap de colla	10,000	/R x	30,30000	=	303,00000	
					Subtotal:		3.070,60000	3.070,60000
Maquinària								
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	8,000	/R x	105,02000	=	840,16000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/24 Pàg.: 290

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	8,000	/R x	52,23000	=	417,84000	
					Subtotal:			1.258,00000	1.258,00000
									4.328,60000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		216,43000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4.545,03000**

TTB20002	u	Accionament d'agulla o cor mòbil, amb motor asincrònic trifàsic, totalment tancat, muntat sobre rodaments de boles, fixat en posició horitzontal sobre la caixa de contingut per passadors cilíndrics ajustats i per dos cargols de cap hexagonal fàcilment accessibles per a un desmuntatge ràpid per a la seva neteja o substitució, sense necessitat de posada a punt posterior, amb mecanisme d'embragatge, corona dentada combinada i mecanisme d'arrossegament, barra de tracció i barres de comprovació, circuits de control i cables interns i mecanisme de tall de corrent del motor, segons especificacions del plec de condicions,connexionat i inclòs el muntatge i/o ajust de la timoneria de l'aparell de via	**Rend.:**	**1,000**	**8.501,43**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	32,000	/R x	24,94000	=	798,08000	
	A0112000	h	Cap de colla	4,000	/R x	30,30000	=	121,20000	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
					Subtotal:			1.148,16000	1.148,16000
Materials									
	BTB20002	u	Accionament d'agulla o cor mòbil, amb motor asincrònic trifàsic, totalment tancat, muntat sobre rodaments de boles, fixat en posició horitzontal sobre la caixa de contingut per passadors cilíndrics ajustats i per dos cargols de cap hexagonal fàcilment accessibles per a un desmuntatge ràpid per a la seva neteja o substitució, sense necessitat de posada a punt posterior, amb mecanisme d'embragatge, corona dentada combinada i mecanisme d'arrossegament, barra de tracció i barres de comprovació, circuits de control i cables interns i mecanisme de tall de corrent del motor, segons especificacions del plec de condicions	1,000	x	6.948,44000	=	6.948,44000	
					Subtotal:			6.948,44000	6.948,44000
									8.096,60000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		404,83000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8.501,43000**

ANNEX NÚM. 16. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. 5

1.1. OBJECTE DEL PROJECTE. 6

1.2 ESTRUCTURA DE L'ANNEX. 6

2. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA. 6

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 8

3.1 BALANÇ DE TERRES. 8

3.2 IDENTIFICACIÓ DE PRODUCTES I SERVEIS ECOLÒGICS AMB CERTIFICACIONS (DISTINTIU DE GARANTIA DE QUALITAT AMBIENTAL O SIMILARS). 8

3.2.1 CATEGORIES DE PRODUCTES I SERVEIS AMB DISTINTIU DE GARANTIA DE QUALITAT AMBIENTAL. 8

3.2.2 POSSIBILITAT D'OBTENIR PRODUCTES I SERVEIS ECOLÒGICS EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA. 13

3.3 FORMACIÓ AMBIENTAL. 14

4. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS DURANT LA CONSTRUCCIÓ. 14

4.1 ESTIMACIÓ DE RESIDUS. 14

4.1.1 RESIDUS D'ENDERROC DE LA SUPERESTRUCTURA I SISTEMA DE DRENATGE. 15

4.1.2 RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE SUPERESTRUCTURA I DRENATGE. 16

4.1.3 RESIDUS ESPECIALS. 17

4.2 RESUM ESTIMACIÓ. 18

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS. 19

5.1 CONDICIONANTS PREVISTOS. 19

5.2 ESTRATÈGIA GENERAL D'ACTUACIÓ. 20

5.3 MESURES CORRECTORES. 21

6. UBICACIÓ DE CONTENIDORS A L'OBRA. 22

7. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS. 22

8. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS. 22

9. MARC LEGISLATIU. 23

APÈNDIX Nº1. PLÀNOLS 25

APÈNDIX Nº2. PLEC 27

APÈNDIX Nº3. PRESSUPOST 29

1. INTRODUCCIÓ.

La gestió de residus i materials és un aspecte clau a considerar en la redacció dels projectes d'execució d'obra. Les necessitats de terres i materials classificats, o els excedents procedents de les excavacions, les demolicions, i altres activitats lligades a la construcció, generen importants traces en l'entorn.

També, la tipologia dels materials emprats, i la forma amb que es posen en obra, són ara, i en un futur, aspectes a considerar per disminuir els efectes ambientals derivats de la seva construcció i desconstrucció.

En aquest sentit, dons, es redacta el present Annex d'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb el que estableix el "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición".

Atenent al que s'exposa en l'Article 4 del citat decret:

Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formarà parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente....."

1.1. OBJECTE DEL PROJECTE.

Donada la singularitat de l'obra, es fa necessari fer una breu descripció de les obres projectades així com del objecte del projecte.

El present annex forma part del "**Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies**".

En referència a l'àmbit d'actuació, es composa de les següents actuacions:

- VIA I SANEJAMENT
  - Execució de noves vies sobre placa de formigó i aparells de via per a necessitats de la maquinària de via (vies 1, 2, 3, 4 i 5).
  - Tram de vies amb fossat per al manteniment de vehicles dièsel (vies 3 i 4).
  - Zona de soldadura de carril (via 5).
  - Extracció de fums específic de maquinària dièsel (vies 1, 2, 3 i 4) i soldadura (via 5).
  - Perllongament de vies d'estacionament existents (vies 6, 7 i 8).
  - Reposició de la xarxa de drenatge existent d'acord als usos projectats.

- EDIFICI
  - Realització de les demolicions necessàries de la zona ja construïda per donar l'amplitud desitjada.
  - Construcció d'edifici per oficines, vestuaris i magatzems.

- TALLER
  - Arranjament, adequació d'espais preexistents i definició de zones d'acopi de materials de manteniment de via i catenària.
  - Instal·lació de dos nous ponts grua per a la zona d'acopi de carrils (adjunt edifici) i zona de soldadura (via 5).
  - Definició d'acabats arquitectònics.

- INSTAL·LACIONS I PCI
  - Ampliació/adequació de sortides al quadre general de BT per als nous subquadres.
  - Xarxes elèctriques per il·luminació led, endolls, força i nous equips electromecànics.
  - Ampliació del PCI del taller i integració a xarxa existent.
  - Ampliació del sistema de ventilació per fums maquinària dièsel (vies 1, 2, 3 i 4) i soldadura (via 5).
  - Instal·lació de GSM i WIFI, nous punts de dades a oficines i zones de treball.
  - Ampliació del sistema de megafonia.

- PROTECCIÓ CIVIL
  - Habilitació dels camins d'evacuació.
  - Sistema de videovigilància i control d'accessos al taller.

D'acord amb la distribució del Pressupost, el present Estudi de Gestió de Residus s'ha dividit en dos lots:

- LOT 1 ➔ Superestructura de via V1, V2, V3 i V4, telemandament, obra civil i canalitzacions associades

- LOT 2 ➔ Superestructura de via V5, V6, V7 i V8, edifici d'oficines, arquitectura i sectorització

1.2 ESTRUCTURA DE L'ANNEX.

El present annex, s'estructura en els següents apartats:

Aquest primer apartat de Introducció a l'annex d'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

Un segon apartat, on s'inclouen les mesures per a la prevenció de residus a l'obra

Un tercer apartat, on s'inclou:

- **Mesures per a la minimització i prevenció de residus** incloses en el projecte, on s'estableixen entre d'altres les següents:
  - Balanç de terres
  - Identificació de productes i serveis ecològics amb certificacions (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental o similars)
  - Identificació i classificació dels residus Especials o Perillosos

Quart apartat, **d'Estimació dels Residus Generats durant la Construcció** a on es realitzarà una estimació de la quantitat en (t i m3) dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, atenent a Lista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrero o norma que la substitueixi,

- Estimació de la quantitat (t i m3) dels Residus No Especials
- Estimació de la quantitat (t i m3) dels Residus Especials (si es dona el cas)

En el cinquè apartat s'estudien les **operacions de reutilització, valorització o eliminació dels residus** generats

El sisè inclou les prescripcions tècniques, referents a la gestió dels residus en obra.

Setè apartat on s'inclou una **Valoració econòmica de la gestió dels residus de la construcció i demolició**, a on es resumeixen els costos associats a la valorització i a la deposició especificats en el pressupost.

2. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.

En aquest apartat exposarem totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració per tal de prevenir la generació de residus o de reduir-ne la seva producció.

Actualment, la correcta gestió de qualsevol tipus de residu resultant d'un procés constructiu (o deconstructiu) es una pràctica inexcusable. Això és així, ja no sols com a conducta òbviament desitjable sota la perspectiva de l'aplicació d'una mínima sensibilitat ambiental, sinó també per l'existència d'una rigorosa legislació específica en la matèria.

Amb anterioritat a l'inici de les obres es procedirà, per part del Contractista, a la realització d'un pla de gestió de residus; això, dins de l'àmbit més ampli que marca el Pla de Medi Ambient de l'obra imposat per la norma ISO 14001. Aquest haurà d'incloure tots els recursos necessaris per a garantir una correcta prevenció, control i seguiment de tots els possibles supòsits d'abocaments contaminants atribuïbles al desenvolupament previsible del procés constructiu. Així, aquest pla de gestió haurà de donar cobertura almenys als següents aspectes:

- Establiment de protocols preventius d'abocaments accidentals

Aquest aspecte, en realitat, representa l'antesala de la gestió pròpiament dita dels residus; per quant, del que es tracta és de reduir la generació d'aquells o, si més no, de que no degenerin en formes més complexes de processar. En aquest sentit tractarà d'evitar-se a les zones d'obra:

a) L'arribada de materials prescindibles i que finalment s'hagin de traduir inevitablement en residus.

b) La realització d'operacions susceptibles de resultar contaminants i que, sense perjudici rellevant, puguin ser portades a terme en instal·lacions especialitzades (p.e. el repostatge, manteniment o reparació dels vehicles).

c) L'emmagatzematge innecessari de materials potencialment contaminants.

d) La realització de pràctiques de risc (emmagatzematge de substàncies o residus contaminants, manteniment de maquinària, repostatge de vehicles, etc.) sobre superfícies no impermeabilitzades i, molt especialment, allà on puguin provocar episodis de contaminació directa de les línies de drenatge del territori. en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.

e) Una cadència excessivament baixa en el ritme de retirada dels residus acumulats en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.

- Recollida selectiva de residu*s*

Com a norma de caràcter general, s'establirà una obligatorietat de classificar els residus generats en funció del que haurà de ser el seu tractament final. En definitiva, s'apostarà per l'anomenada "recollida selectiva", que és el primer i imprescindible pas cap a la correcta gestió del material residual que, de forma controlada, es generi durant el curs dels treballs.

- Reutilització in situ de materials inerts

Els treballs preparatoris de renovació de la superestructura, instal·lacions ferroviàries i drenatge suposaran la demolició d'elements existents. Tenint en compte les característiques del Projecte, resulta evident que aquests residus no seran aprofitables com a ulterior rebliment dins de l'àmbit del mateix procés constructiu de la nova construcció.

Tot i que ambientalment és desitjable, dins de qualsevol procés constructiu, l'aplicació del recurs de reciclar en origen els materials inerts residuals; cal subratllar, no obstant, que això ha de fer-se sota unes garanties procedimentals adients. Així, i pel que fa a aquest cas en concret, s'adoptarà com a mesura precautòria la realització d'anàlisis de caracterització com a residu de mostres representatives dels materials inerts no estrictament naturals (típicament, les restes del formigó de demolició) que s'hagin d'usar en els rebliments. Òbviament, la superació de qualsevol llindar crític en els paràmetres fixats a la normativa determinarà la no reutilització en origen del material inert i la seva canalització com a residu a un dipòsit controlat. El protocol analític en detall haurà d'ésser definit en funció de la dinàmica de l'obra i la lectura ambiental de la situació que pugui realitzar la DAO. Tot i així, tota actuació que es porti efectivament a terme haurà d'emparar-se en la legislació vigent sobre la gestió de residus.

- Disposició d'espais adequats per a l'emmagatzematge temporal

Per a materialitzar els objectius ja exposats, dins del marc de l'obra s'establiran punts específicament reservats per a l'emmagatzematge de totes i cadascuna de les tipologies de residu contemplades en la recollida selectiva. Aquests espais seran convenientment senyalitzats i físicament adaptats, a l'efecte de que la seva funcionalitat sigui òptima en funció dels tipus de materials o substancies que hagin d'acollir. Com a ressenya específica en aquest darrer sentit, es important assenyalar que les substancies fluïdes hauran de reunir-se sobre soleres impermeables, a les quals s'haurà dotat d'un marge de seguretat suficient com per a evitar vessaments accidentals.

- Correcta Selecció dels Canals d'evacuació i tractament

S'hauran de definir amb la màxima concreció possible les vies que hauran d´utilitzar-se per a retirar de l'àmbit de l'obra, una vegada més, totes i cadascuna de les tipologies de residu recollides selectivament. Sempre que sigui possible s'apostarà per canalitzar els residus per procediments que comportin el seu reciclatge total o parcial. Quan això no sigui factible, es determinaran els abocadors més adients per a la seva immobilització definitiva o, cas que la seva naturalesa així ho requereixi, el gestor autoritzat amb capacitat per a donar-li el tractament més adient que condueixi a la seva eliminació.

Tot i valorar altres alternatives, en el present Projecte s'ha decidit canalitzar tot aquests materials al corresponent dipòsit controlat de residus. Independentment que aquest sigui el destí previst a nivell del present Projecte Constructiu per a l'excedent dels materials d'excavació i la runa de demolició, es faculta al Contractista adjudicatari i, de fet es consideraria desitjable, per a que cerqui una sortida "ambientalment productiva" a aquests residus de l'obra; això, sempre respectant la legalitat vigent i supeditant-la a l'aprovació de la Direcció d'Obra i de la DAO.

D'altra banda, pel que fa a la gestió dels residus que requereixin de tractament per part de gestors autoritzats, la DAO haurà de llevar un control estricte de les acreditacions legals dels diferents agents implicats, així com de la dinàmica de recollida i transport des dels punts d'emmagatzematge a l'àmbit de l'obra.

- Revisió de final d'obra

Encara que el correcte seguiment dels protocols descrits deuria assegurar un marc d'actuació lliure de focus contaminants, a la finalització del procés constructiu, resulta obligada la realització d'una revisió de certificació per part de la DAO que allò realment es així. D'aquesta forma, tots els espais implicats directament en l'activitat constructiva hauran de quedar totalment lliures de qualsevol tipus de residu atribuïble a l'activitat desenvolupada; procedint-se, cas d'ésser necessari, a quantes operacions de neteja addicionals fossin precises per a complir amb el esmenta't objectiu. En aquesta dinàmica lògicament, s'inclouran també les restes resultants del desmantellament de tots els elements específicament dissenyats per a acollir pràctiques de risc en matèria de contaminació (sòls impermeabilitzats de parcs de maquinària, cubetes per a l'emmagatzematge de determinades substàncies o residus, etc.).

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En el present apartat es desenvolupen totes aquelles mesures per a minimitzar i prevenir la generació de residus de la construcció i demolició i reduir-ne la seva producció. S'entén com a minimització la reducció de l'ús de matèries primeres i d'aquelles substàncies, productes, etc... que poden dificultar o impossibilitar la reciclabilitat o reutilització posterior dels materials.

Les mesures preventives previstes en la fase de redacció del present projecte, essent

- **Balanç de terres**, s'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament, en el cas que si es possible.
- **Identificació productes i serveis ecològics amb certificacions** (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental o similars), que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies perilloses, etc...
- **Sessions formatives,** impartició de curs en matèria de medi ambient per a tot els operaris d'obra.

3.1 BALANÇ DE TERRES.

La realització de les obres del **Projecte Constructiu d'actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies** comporta la necessitat de demolicions de preexistències, no obstant no es contempla cap moviment de de terres.

En aquest sentit, no serà necessari realitzar un balanç de terres, en l'apartat 4 es fa una estimació dels volums generats d'enderroc contemplats a l'obra.

3.2 IDENTIFICACIÓ DE PRODUCTES I SERVEIS ECOLÒGICS AMB CERTIFICACIONS (DISTINTIU DE GARANTIA DE QUALITAT AMBIENTAL O SIMILARS).

A través de la utilització de productes i serveis amb Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental i l'etiqueta Ecològica, es garanteix als consumidors que aquests productes han passat per uns processos i posseeixen unes característiques ambientals concretes.

A Catalunya, es poden trobar productes i serveis amb el Distintiu de garantia de qualitat ambiental i amb l'Etiqueta ecològica de la Unió Europea. Els criteris per a l'atorgament de les citades certificacions s'estableixen per categories de productes o de serveis i es basen en estudis científics dels impactes ambientals d'aquests productes i serveis al llarg del seu cicle de vida. Els criteris tenen en compte: l'ús de matèries primeres, els consums d'aigua i d'energia, les contaminacions de les aigües, les emissions a l'atmosfera, la generació de residus, etc.

3.2.1 CATEGORIES DE PRODUCTES I SERVEIS AMB DISTINTIU DE GARANTIA DE QUALITAT AMBIENTAL.

En la següent taula es descriuen les categories de productes i serveis amb Distintiu de Garantia de Qualitat aprovades fins a l'actualitat. Per aquelles categories de productes i serveis que podran ser utilitzats per a l'execució del present projecte, s'identifiquen, els criteris ambientals (marc legal que els regula), les subcategories de productes inclosos, així com els possibles proveïdors amb distintiu dins al territori espanyol per a la seva possible obtenció.

Les categories de productes i serveis no susceptibles de ser utilitzats per a l'execució del present projecte , es troben identificades amb gris.

CRITERIS AMBIENTALS DELS PRODUCTES I SERVEIS AMB DISTINTIU DE GARANTIA DE QUALITAT AMBIENTAL. CATALUNYA

Codi	Categoria del producte	Criteris Ambientals	DOGC	Proveïdors amb distintiu
010	Primeres matèries i productes de plàstic reciclat	*RESOLUCIÓ MAH/1638/2005 , de 17 de maig, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental a les primeres matèries i als productes de plàstic reciclat*, Codi 010.1: primeres matèries de plàstic reciclat en formes primàries. Codi 010.2: productes de plàstic reciclat.	4396, 01.06.2005	Intermas Nets, SA, Samaplast, SA, Lasentiu, SL Estoli, SA, Soluciones Tecnológicas Ecològicas S.L., El almacén del producto reciclado S.L.
020	Bosses d'escombraries	*RESOLUCIÓ MAH/1332/2005, de 6 d'abril, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental les bosses d'escombraries*, Codi 021: bosses d'escombraries de plàstic reciclat. Codi 022: bosses d'escombraries de material compostable. Codi 023: bosses d'escombraries de paper reciclat.	4376, 03.05.2005	Saplex, SA, Neticont, SL, RC Coemmo, SL, Sphere Group Spain, SL, Barcelona-Sevilla, SA (BASESA)

Codi	Categoria del producte	Criteris Ambientals	DOGC	Proveïdors amb distintiu
Codi	**Categoria del producte**	**Criteris Ambientals**	**DOGC**	**Proveïdors amb distintiu**
030	Productes de paper i cartró	RESOLUCIÓ MAH/752/2006, de 9 de març, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de paper i cartró, Codi 031: papers domèstics i higiènics. Codi 032: paper de premsa. Codi 033: paper d'impressió i escriptura. Codi 034: paper de fotocòpia. Codi 035: productes d'oficina de cartró. Codi 036: altres productes de paper i cartró.	4602, 28.03.2006	Gomà-Camps, SA, Museu Molí Paperer de Capellades, Mimcord, SA, Soporcel España, SA
040	Productes i sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua	*RESOLUCIÓ MAH/1603/2004, de 21 de maig, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes i als sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua*; Codi 40.1: aixetes i elements de dutxa. Codi 40.11: regadores de dutxa (fixes i mòbils). Codi 40.12: aixetes de lavabo, bidet i aigüera. Codi 40.2: limitadors de cabal. Codi 40.21: limitadors de cabal per a dutxa. Codi 40.22: limitadors de cabal per a aixeta Codi 40.3: vàters. Codi 40.4: dispositius que estalvien aigua en la descàrrega de la cisterna del vàter.	4150, 09.06.2004	Presto Ibérica, SA, Roca Sanitario, SA, Tecnología Energética Hostelera i Sistemas de Ahorro, SL (TEHSA), Tres Comercial, SA, Vicente Martínez Moliner, Casa Buades SA, Industrias Ramon Soler, SA, Amtevo Medio Ambiente S.L., Cuentagotas S.L, ORFESA, S.A., Urimat España, S.L.

Codi	Categoria del producte	Criteris Ambientals	DOGC	Proveïdors amb distintiu
Codi	**Categoria del producte**	**Criteris Ambientals**	**DOGC**	**Proveïdors amb distintiu**
050	Productes de cartró i cartronet reciclats	*RESOLUCIÓ MAH/631/2006, de 8 de març, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de cartró i cartronet reciclats,* *Codi 051: productes de cartronet reciclat.* *Codi 052: productes de cartró reciclat.* *Codi 053: emmotllaments de paper i cartró reciclats.* *Codi 054: altres productes de cartró i cartronet reciclats.*	4595, 17.03.2006	Alier S.A., Cartones Españoles, SA (CARTESA), Stora Enso Barcelona, SA
060	Productes i transformats de suro	*RESOLUCIÓ MAH/1035/2005, de 6 d'abril, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes i transformats de suro,* *Codi 061: productes de suro per a l'enologia.* *Codi 062: productes de suro per a l'apantallament tèrmic, acústic i vibràtil* *Codi 063: productes de suro per a revestiments decoratius.* *Codi 064: altres productes de suro per a aplicacions industrials, artesanals i artístiques*	4366, 19.04.2005	Industrias Geyru, SA
070	Olis base regenerats i productes que els incorporen	*RESOLUCIÓ MAH/1204/2005, de 7 d'abril, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als olis base regenerats i als productes que els incorporen,* *Codi 071: oli base regenerat.* *Codi 072: producte que incorpora un mínim del 25% d'oli base regenerat.*	4371, 26.04.2005	-

Codi	Categoria del producte	Criteris Ambientals	DOGC	Proveïdors amb distintiu
Codi	**Categoria del producte**	**Criteris Ambientals**	**DOGC**	**Proveïdors amb distintiu**
080	Pantalles acústiques per al trànsit	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4366, 19.04.2005	
090	Càmpings	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4876, 04.05.2007	
100	Productes de material compostable	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4447, 12.08.2005	
110	Tallers de vehicles	*RESOLUCIÓ MAB/2814/2003, de 23 de juliol, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als tallers de vehicles*, Codi 110: Tallers de vehicles.	3973, 23.09.2003	Autofuber, SA, Automóviles, Talleres i Neumáticos, SA (AUTANSA), Autotècnic Palau, SL, Comercial Martí, SA, Diputació de Barcelona, Izquierdo-Gacesa, SL, Remm Guitart, SA, Tallers Jordi Ricart, Talleres Jumar
120	Productes de pell	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4102, 30.03.2004	
130	Instal·lacions juvenils	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4099, 25.03.2004	
140	Establiments hotelers	No es preveuen per a l'execució del present projecte	5053, 22.01.2008	
Codi	**Categoria del producte**	**Criteris Ambientals**	**DOGC**	**Proveïdors amb distintiu**
150	Calderes i escalfadors domèstics de gas Correcció d'errada	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4107A, 6.04.2004 4192, 09.08.2004	
160	Establiments de turisme rural	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4164, 30.06.2004	
170	Estacions de servei i unitats de subministrament	*RESOLUCIÓ MAH/2385/2006, de 8 de maig, de modificació de la Resolució MAH/2386/2005, de 2 d'agost, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental a les estacions de servei i a les unitats de subministrament*, Codi 170: estacions de servei (ES) i unitats de distribució (US).	4681, 21.07.2006	Compañía Española Distribuidora de Petroleos, SA (CEDIPSA), Estació de Servei Carrilet, SL
180	Establiments d'acabat fotogràfic	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4396, 01.06.2005	
190	Productes de fusta	*RESOLUCIÓ MAH/2331/2005, de 25 de juliol, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de fusta*, Codi 191: productes de primera transformació de la fusta. Codi 192: productes de segona transformació de la fusta. Codi 192.1: productes semielaborats de fusta. Codi 192.2: productes de fusteria industrial. Codi 192.3: envasos i embalatges de fusta. Codi 192.4: manufactures de fusta. Codi 193: subcategoria de mobles de fusta.	4447, 12.08.2005	Transformadora de Palets, SL
Codi	**Categoria del producte**	**Criteris Ambientals**	**DOGC**	**Proveïdors amb distintiu**
200	Tintoreries	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4396, 01.06.2005	
210	Primeres matèries i productes de cautxú reciclat	*RESOLUCIÓ MAH/1637/2005, de 17 de maig, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental a les primeres matèries i als productes de cautxú reciclat*, Codi 210.1: primeres matèries de cautxú reciclat en formes primàries.	4397, 02.06.2005	Alfredo Mesalles, SA, El almacén del producto reciclado S.L., Gestión Ambiental de Neumáticos, SL, Negrell Residus, SL

Codi	Categoria del producte	Criteris Ambientals	DOGC	Proveïdors amb distintiu
		Codi 210.2: productes de cautxú reciclat.		
220	Productes d'àrid reciclat	*RESOLUCIÓ MAH/632/2006, de 8 de març, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes d'àrid reciclat*, Codi 220: Productes d'àrid reciclat	4595, 17.03.2006	-
230	Primeres matèries i productes de vidre reciclat	*RESOLUCIÓ MAH/629/2006, de 9 de març, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental a les primeres matèries i als productes de vidre reciclat*, Codi 230.1, primeres matèries de vidre reciclat. Codi 230.2, productes de vidre reciclat.	4595, 17.03.2006	-
240	Xarxes d'oficines amb atenció al públic	No es preveuen per a l'execució del present projecte	4632, 12.05.2006	
250	Edificis d'ús d'oficines	*RESOLUCIÓ MAH/1390/2006, de 24 d'abril, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als edificis d'ús d'oficines*, Codi 250: (edificis d'ús d'oficines).	4632, 12.05.2006	-
Codi	**Categoria del producte**	**Criteris Ambientals**	**DOGC**	**Proveïdors amb distintiu**
260	Productes prefabricats de formigó amb material reciclat	*RESOLUCIÓ MAH/1398, de 3 de maig per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes prefabricats de formigó amb material reciclat*, Codi 260.1, productes prefabricats de formigó amb àrids reciclats. Codi 260.2, productes prefabricats de formigó amb àrid siderúrgic.	4884, 16.05.2007	-
		Codi 260.3, productes prefabricats de formigó amb llot de depuradores. Codi 260.4, productes prefabricats de formigó amb residus de cautxú. Codi 260.5, productes prefabricats de formigó amb vidre. Codi 260.6, productes prefabricats de formigó amb fusta.		
270	Productes aïllants acústics i tèrmics amb material reciclat	*RESOLUCIÓ MAH/1899/2007 de 27 d'abril per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes aïllants acústics i tèrmics amb material reciclat*, Codi 270.1, productes aïllants acústics que contenen materials reciclats Codi 270.2, productes aïllants tèrmics que contenen materials reciclats.	4912, 26.06.2007	Ursa Ibérica Aislantes S.A.

CATEGORIES DE PRODUCTES I SERVEIS AMB ETIQUETA ECOLÒGICA DE LA UNIÓ EUROPEA

En la següent taula es descriuen les categories de productes i serveis amb Etiqueta Ecològica de la Unió Europea aprovades fins a l'actualitat. Per aquelles categories de productes i serveis que podran ser utilitzats per a l'execució del present projecte, s'identifiquen, els criteris ambientals (marc legal que els regula), les subcategories de productes inclosos, així com els possibles proveïdors amb distintiu dins al territori espanyol per a la seva possible obtenció.

Les categories de productes i serveis no susceptibles de ser utilitzats per a l'execució del present projecte , es troben identificades amb gris.

CRITERIS AMBIENTALS DELS PRODUCTES I SERVEIS AMB ETIQUETA ECOLÒGICA DE LA UNIÓ EUROPEA

Productes	Criteris Ambientals	DOUE	Proveïdors amb distintiu
Allotjament turístic	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L102 24/04/2003	
Aspiradores	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L047 21/02/2003	
Bombes de calor(elèctriques/gas)	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L301 20/11/2007	

Bombetes elèctriques	DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 9 de setembre de 2002 per la que s'estableixen criteris ecològics revisats per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària a les bombetes elèctriques i es modifica la DECISIÓ 1999/568/CE, Codi 008 a la categoria de productes de Bombetes elèctriques.	L242 10/09/2002	-
Calçat	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L077 20/03/2002	
Càmpings	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L108 29/04/2005	
Detergents per a la bugada	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L076 22/03/2003	
Detergents per a rentavaixella (correcció d'errades)	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L009 15/01/2003 L025 30/01/2003	
Detergents per rentar vaixella a mà	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 23 de març de 2005 per la que s'estableixen els criteris ecològics per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària als detergents rentavaixelles a mà,* Codi 019 a la categoria de productes «detergents rentavaixelles a mà	L115 04/05/2005	INDUSTRIAS CATALA SA, QUÍMICAS DEL VINALOPÓ, S.L., QUÍMICAS DEL VINALOPÓ, S.L.
Productes	**Criteris Ambientals**	**DOUE**	**Proveïdors amb distintiu**
Esmenes per al sòl i substrats de cultiu	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 28 d'agost de 2001 per la que s'estableixen els criteris ecològics per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària a les esmenes del sòl i els substrats de cultiu.*	L242 12/09/2001	
Esmenes per al sòl	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 3 de novembre de 2006 per la que s'estableixen els criteris ecològics revisats i els requisits d'avaluació i comprovació per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària a les esmenes del sòl,* Codi 003: esmenes per al sòl.	L325 24/11/2006	COGERSA, DAYMSA
Substrats de cultiu	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 15 de desembre de 2006 per la que s'estableixen criteris ecològics revisats i els requisits corresponents d'avaluació i comprovació per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària a substrats de cultiu,* Codi assignat a la categoria de productes «substrats de cultiu 029.	L032 06/02/2007	
Frigorífics	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L306 02/10/2004	
Lubricants	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 26 de abril de 2005 per la que s'estableixen criteris ecològics i els requisits d'avaluació i verificació corresponents per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària als lubricants*	L118 05/05/2005	-
Matalassos	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L236 04/09/2002	
Productes	**Criteris Ambientals**	**DOUE**	**Proveïdors amb distintiu**
Ordinadors personals	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 11 d'abril de 2005 per la que s'estableixen els criteris ecològics, i els requisits d'avaluació i comprovació connexes, per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària als ordinadors personals*, Codi categoria de productes ordinadors personals el 013.	L115 04/05/2005	DIODE ESPAÑA, SA
Ordinadors portàtils	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 11 d'abril de 2005 per la que s'estableixen els criteris ecològics i*	L115 04/05/2005	-

	els requisits d'avaluació i comprovació connexes per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària als ordinadors portàtils, Codi categoria de productes ordinadors portàtils 018		
Paper per a còpies i paper gràfic	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 4 de setembre de 2002 per la que s'estableixen els criteris ecològics revisats per a la concessió de l'etiqueta ecològica al paper per còpies i al paper gràfic i per la que es modifica la DECISIÓ 1999/554/CE*, Codi categoria de productes paper per còpies i paper gràfic 011	L237 05/09/2002	-
Paper tissú	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 4 de maig de 2001 per la que s'estableixen els criteris ecològics per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària pels productes de paper tissú*, Codi atribuït a aquesta categoria de productes 004	L142 29/05/2001	GC & WEPA, GOMÀ-CAMPS, SAU
Productes	**Criteris Ambientals**	**DOUE**	**Proveïdors amb distintiu**
Pintures i vernissos d'interior	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 3 de setembre de 2002 per la que s'estableixen els criteris ecològics revisats per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària a les pintures i vernissos d'interior i per la que es modifica la DECISIÓ 1999/10/*CE, Codi categoria de productes pintures i vernissos d'interior 007	L236 04/09/2002	INDUSTRIAS PROA, INDUSTRIAS TITAN S.A., LANDECOLOR SA, MATERIS PAINTS S.L., PINTURAS DYRUP, PINTURAS LEPANTO SA, PINTURAS MONTO,
Productes tèxtils	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L133 18/05/2002	
Productes de neteja	*DECISIÓ DE LA COMISIÓ de 23 de*	L115	A&BLABORATORIOS
	març de 2005 per la que s'estableixen els criteris ecològics per a la concessió de l'etiqueta ecològica comunitària als productes de neteja d'ús general i als productes de neteja de cuines i banys, Codi categoria de productes «productes de neteja d'ús general i productes de neteja de cuines i banys 020.	04/05/2005	DE BIOTEC, INDUSTRIAS CATALA SA, KH LLOREDA S.A, LABORATORIOS EUROCHEM, S.A, PROECO QUIMICAS SL, QUÍMICAS DEL VINALOPÓ, S.L, SUCITESA,
Rajoles rígides per al terra	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L094 11/04/2002	
Rentadores	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L016 21/01/2000	
Rentadores (modificació) Modificació	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L089 05/04/2003	
Rentavaixelles	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L242 12/09/2001	
Televisors	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L087 04/04/2002	
Sabons i xampús	No es preveuen per a l'execució del present projecte	L186 18/07/2007	

3.2.2 POSSIBILITAT D'OBTENIR PRODUCTES I SERVEIS ECOLÒGICS EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

A partir de les principals partides associades al projecte, es possible identificar i obtenir, en cas que sigui possible, productes i serveis amb Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental i l'etiqueta Ecològica, per a l'execució de les obres del present projecte. Aquests es detallen en les taules dels apartats anteriors, i es troben identificats amb negreta.

En aquest sentit, es recomana l'adquisició dels citats productes i serveis amb distintius de qualitat ambiental. El percentatge econòmic que suposa l'obtenció de productes amb distintiu o etiqueta ecològica per al present projecte, és mínim respecte al volum econòmic global de l'obra. No obstant, en la mesura del que sigui possible s'obtindrà el 100% dels productes descrits en les taules anteriors amb distintiu ecològic.

3.3 FORMACIÓ AMBIENTAL.

S'impartirà un curs als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament. Caldrà definir i donar exemples de quin és el tipus de residus que s'admet com a Inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra. Els operaris rebran un llistat del lloc on cal dipositar els diferents residus i a més a més es realitzarà un plànol o pòster general situat a l'obra a la vista de tothom on s'identifiquin clarament la situació dels diferents contenidors.

Es disposarà a obra dels contenidors específics pels residus generats en cada fase del desenvolupament de la obra així com per a cada zona on la obra tingui lloc, per tal de dur a terme una correcta gestió dels residus generats. Caldrà segregar i gestionar els residus l'obra adequadament. seguint la legislació vigent. A l'obra es disposarà d'una zona per el magatzematge de residus no especials i una altra zona habilitada per als residus especials.

En el curs també es concretaran les característiques particulars que s'han de seguir per gestionar els residus Especials i es posarà en relleu la seva perillositat.

Caldrà determinar:

- Quines zones d'aplec s'han previst
- Quins contenidors hi ha
- Què s'ha de dipositar en cada contenidor
- Quins són els cartells que identifiquen cada tipologia de residu
- Cóm s'han de protegir els residus
- Quines operacions de neteja i ordre cal sempre realitzar
- Cóm i a on s'han de realitzar la neteja de les canaletes de formigó
- Cóm i a on s'han de realitzar els canvis d'oli de la maquinària

4. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS DURANT LA CONSTRUCCIÓ.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar-ne la seva correcta gestió, en aquest sentit per a la realització del present apartat s'han tingut en compte els següents aspectes:

- Els residus s'han quantificat per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'han estimat en tones.
- Els residus s'han codificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)[1]

[1] Lista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrero o norma que la substitueixi.

4.1 ESTIMACIÓ DE RESIDUS.

Donada la singularitat de les obres, en la taula següent es reflexen les principals unitats d'obra, inclòs el seu amidament, generadores de residus o susceptibles de generar residus.

D'acord amb l'estructura del Pressupost:

PRINCIPALS UNITATS		
Concepte	**Ut.**	**Amidament**
ESTRUCTURES		
Edifici d'oficines. Fonamentació		
Enderroc estructura de formigó	m^3	18,75
Reblert de formigó de neteja	m^3	199,56
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	220,36
Edifici d'oficines. Primera planta		
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	29,42
Edifici d'oficines. Segona planta		
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	113,43
Edifici d'oficines. Pilars		
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	39,94
Edifici d'oficines. Nucli d'ascensor		
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	10,82
Edifici d'oficines. Escales		
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	6,39

PRINCIPALS UNITATS		
Concepte	**Ut.**	**Amidament**
SUPERESTRUCTURA		
Desmantellament via única sobre balast	m	558,32

PRINCIPALS UNITATS		
Concepte	**Ut.**	**Amidament**
Desmantellament via única sobre fixació directa	m	45,21
Desmuntatge de desviament existent	u	1,00
Demolició i/o retirada de balast	m^3	1069,05
Muntatge de via: carril embegut a placa de formigó	m	813,64
Muntatge de via: fixació directa sobre placa de formigó	m	514,69
Muntatge de nou desviament in situ	u	2,00
Muntatge de nova bretelle d'entreeix 3,547 m in situ	u	1,00
Muntatge de nova bretelle d'entreeix 4,131 m in situ	u	2,00
Muntatge de nova travessia d'unió simple	u	1,00
SANEJAMENT		
Enderrocs. Tall formigó amb diamant	m^2	2,20
Enderrocs. Tall serra disc paviment	m	407,09
Enderrocs. Excavació rases pous	m^3	1481,80
Demolició claveguera tub formigó	m	102,76
Reblert rases, pous i fonaments	m^3	1481,80
Enderroc solera formigó lleugerament armat	m^2	740,90
ESTRUCTURES		
Via en placa		
Enderrocs. Tall hidrodemolició	m^3	36,43
Enderrocs. Repicat llosa existent	m^3	957,75
Reblert de formigó de neteja	m^3	1553,27
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	5411,28
Fossats		
Enderroc estructura de formigó	m^3	236,40
Reblert de rases amb material de préstec	m^3	130,00
Reblert de formigó de neteja	m^3	67,50
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	278,07
Bigues carrileres. Pont grua 1.		
Enderroc estructura de formigó	m^3	6,24
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	4,59

PRINCIPALS UNITATS		
Concepte	**Ut.**	**Amidament**
Bigues carrileres. Pont grua 2.		
Enderroc estructura de formigó	m^3	2,40
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	1,87
Bigues carrileres. Polipast.		
Enderroc estructura de formigó	m^3	2,40
Reblert per a llosa de formigó (HA-30)	m^3	1,87

Per portar a terme l'estimació de la quantitat de residus que es preveuen generar, s'ha utilitzat les taules de valors de referència procedents d'estudis realitzats per les entitats que han col·laborat en la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc.

S'estima que els residus que es generin procediran de:

- Enderroc de superestructura
- Enderroc de sistema de sanejament
- Enderroc d'estructures
- Residus de construcció superestructura
- Residus de construcció de sanejament
- Residus de construcció d'estructures
- Residus especials

4.1.1 RESIDUS D'ENDERROC DE LA SUPERESTRUCTURA I SISTEMA DE DRENATGE.

Per a aquest cas s'ha adoptat, certs valors de referència de *la "taula model per a l'estimació de residus d'enderroc d'edifici d'habitatges (Estructura de formigó)"*. També s'han tingut en compte criteris no inclosos en la Guia per la redacció de l'estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc, atès que el contingut d'aquesta Guia està molt enfocat a l'edificació i no a una obra civil de la tipologia del present projecte. Els treballs d'enderroc d'estructures suposa una superfície de:

- 2352,18 m^2 (edifici d'oficines)
- 7466,42 m^2 (base de vies: incloses passarel·la, fossats i instal·lacions associades)

Amb aquestes superfícies de demolició es produiran una sèrie de residus que s'han quantificat per mitjà de les dades d'estimació de la taula següent:

FITXA MODEL PER A LA DEFINICIÓ DE LA TIPOLOGIA I L'ESTIMACIÓ DELS RESIDUS D'ENDERROC D'EDIFICI D'HABITATGES (ESTRUCTURA DE FORMIGÓ)

Materials	**Tipologia**	**Volum real**	**Volum aparent**	**Pes**
	Inert, No Especial, Especial	(m^3 residu/ m^2 construït)	(m^3 residu/ m^2 construït)	(kg/m^2 construït)
170101(formigó)	Inert	0,21	0,357	483
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	Inert	0,02	0,034	46
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)	No especial	0,0204	0,0347	51
170407(metalls barrejats)	No especial	0,0021	0,0036	16
170201(fusta)	No especial	0,0028	0,0047	1,7
170202(vidre)	Inert	0,0008	0,001	1,6
170203 (plàstic)	No especial	0,0015	0,002625	3
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	No especial, excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes	0,009	0,0153	9
TOTAL		0,2666	0,452925	611,3016
TOTAL PER TIPOLOGIES	Inerts	0,2308	0,392	530,6
	No especials	0,0358	0,060925	80,7016

Considerant que, un cop aplicades les mesures corresponents, la superfície de demolició serà de 2352,18 m^2 a l'EDIFICI D'OFICINES i de 7466,42 m^2 a la BASE DE VIES, la quantitat total de residus generats durant la fase de demolició de la superestructura serà la següent:

RESIDUS D'ENDERROC – EDIFICI D'OFICINES

Materials	**Tipologia**	**Volum real de residus m^3**	**Volum aparent de residu m^3**	**Pes (Tn)**
170101(formigó)	Inert	493,96	839,73	1.136,10
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	Inert	47,04	79,97	108,20
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)	No especial	47,98	81,62	119,96
170407(metalls barrejats)	No especial	4,94	8,47	37,64
170201(fusta)	No especial	6,59	11,06	4,00
170202(vidre)	Inert	1,88	2,35	3,76
170203 (plàstic)	No especial	3,53	6,17	7,06
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	No especial, excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes	21,17	35,99	21,17
TOTAL		627,09	1.065,36	1.437,89
TOTAL PER TIPOLOGIES	Inerts	542,88	922,05	1.248,07
	No especials	84,21	143,31	189,82

** La gestió d'aquests residus està contemplada dins de les partides del pressupost general de l'obra, és per això que no figura en el pressupost de gestió de residus.

RESIDUS D'ENDERROC – BASE DE VIES

Materials	**Tipologia**	**Volum real de residus m^3**	**Volum aparent de residu m^3**	**Pes (Tn)**
170101(formigó)	Inert	1.567,95	2.665,51	3.606,28
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	Inert	149,33	253,86	343,46
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)	No especial	152,31	259,08	380,79
170407(metalls barrejats)	No especial	15,68	26,88	119,48
170201(fusta)	No especial	20,91	35,09	12,69
170202(vidre)	Inert	5,97	7,47	11,95
170203 (plàstic)	No especial	11,20	19,60	22,40
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	No especial, excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes	67,20	114,24	67,20
TOTAL		1.990,55	3.381,73	4.564,23
TOTAL PER TIPOLOGIES	Inerts	1.723,25	2.926,84	3.961,68
	No especials	267,30	454,89	602,55

** La gestió d'aquests residus està contemplada dins de les partides del pressupost general de l'obra, és per això que no figura en el pressupost de gestió de residus.

4.1.2 RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE SUPERESTRUCTURA I DRENATGE.

Durant la fase de construcció, tant les actuacions de renovació de superestructura com de millora del drenatge es produiran una sèrie de residus que s'han quantificat per mitjà de les dades d'estimació de la taula següent:

FITXA MODEL PER A LA DEFINICIÓ DE LA TIPOLOGIA I L'ESTIMACIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Materials	Tipologia	Volum real	Pes
	Inert, No Especial, Especial	(m^3 residu/ m^2 construït)	(Tn/m^2 construït)
170101(formigó)	Inert	0,00381	0,005333
170407(metalls barrejats)	No especial	0,001264	0,000455
170201(fusta)	No especial	0,00948	0,00237
170202(vidre)	Inert	0,005	0,01
170203 (plàstic)	No especial	0,001896	0,00029
150101 (paper i cartró)	No especial	0,00793	0,00056
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	No especial, excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes	0,0000004	0,0004
TOTAL		**0,0293**	**0,0194**
TOTAL PER TIPOLOGIES	Inerts	0,0088	0,0153
	No especials	0,0205	0,0041

Considerant que, un cop aplicades les mesures corresponents, la superfície de nova construcció serà de 2352,18 m^2 a l'EDIFICI D'OFICINES i de 7466,42 m^2 a la BASE DE VIES, la quantitat total de residus generats durant la fase de construcció serà la següent:

RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ – EDIFICI D'OFICINES

Materials	Tipologia	Volum real de residus m^3	Volum aparent de residu m^3	Pes (Tn)
170101(formigó)	Inert	8,96	8,96	12,54
170407(metalls barrejats)	No especial	2,97	2,97	1,07
170201(fusta)	No especial	22,30	22,30	5,57
170202(vidre)	Inert	0,12	0,12	0,24
170203 (plàstic)	No especial	4,46	4,46	0,68
150101 (paper i cartró)	No especial	18,65	18,65	1,31
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	No especial, excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes	0,00	0,00	0,94
TOTAL		57,46	57,46	22,35
TOTAL PER TIPOLOGIES	Inerts	9,08	9,08	12,78
	No especials	48,39	48,39	9,57

RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ – BASE DE VIES

Materials	Tipologia	Volum real de residus m^3	Volum aparent de residu m^3	Pes (Tn)
170101(formigó)	Inert	28,45	28,45	39,82
170407(metalls barrejats)	No especial	9,44	9,44	3,40
170201(fusta)	No especial	70,78	70,78	17,70
170202(vidre)	Inert	0,37	0,37	0,75
170203 (plàstic)	No especial	14,16	14,16	2,17
150101 (paper i cartró)	No especial	59,21	59,21	4,14
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	No especial, excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes	0,00	0,00	2,99
TOTAL		182,41	182,41	70,95
TOTAL PER TIPOLOGIES	Inerts	28,82	28,82	40,57
	No especials	153,59	153,59	30,39

4.1.3 RESIDUS ESPECIALS.

Les dades d'estimació de residus especials mensuals durant l'execució de les obres són els següents.

RESIDUS ESPECIALS			
Materials	**Tipologia**	**Origen**	**Tn/mes**
150111 (aerosols)	Especial	Sprays marcatge	0,0015
170503 (Terres i pedres que contenen substàncies perilloses)	Especial	Vessaments accidentals	0,1
130899 (barreja d'olis i hidrocarburs)	Especial	Manteniment maquinària	0,1
150110 (envasos metàl·lics amb restes de substàncies perilloses)	Especial	Bidons amb restes de substàncies perilloses	0,5
150110 (envasos plàstic amb restes de substàncies perilloses)	Especial	cubicontainers amb restes de substàncies perilloses	0,25
200121 (tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses)	Especial	Instal·lacions auxiliars d'obra	0,0004

EDIFICI D'OFICINES

Tenint en compte que la obra tindrà una duració de **8 mesos**, es preveu que es generaran els següents residus especials:

RESIDUS ESPECIALS				
Materials	**Tipologia**	**Origen**	**Pes (Tn)**	**Volum (m3)**
150111 (aerosols)	Especial	Sprays marcatge	0,015	0,015
*170605(plaques de fibrociment amb amiant)	Especial	Teulada annex habitatge a enderrocar		
170503 (Terres i pedres que contenen substàncies perilloses)	Especial	Vessaments accidentals	1	0,5
130899 (barreja d'olis i hidrocarburs)	Especial	Manteniment maquinària	1	1
150110 (envasos metàl·lics amb restes de substàncies perilloses)	Especial	Bidons amb restes de substàncies perilloses	5	5
150110 (envasos plàstic amb restes de substàncies perilloses)	Especial	cubicontainers amb restes de substàncies perilloses	2,5	2,5
200121 (tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses)	Especial	Instal·lacions auxiliars d'obra	0,004	0,04

El que suposa un total de 9,06 Tn de residus especials i un volum de 9,52 m^3.

BASE DE VIES

Tenint en compte que la obra tindrà una duració de **10 mesos**, es preveu que es generaran els següents residus especials:

RESIDUS ESPECIALS				
Materials	**Tipologia**	**Origen**	**Pes (Tn)**	**Volum (m3)**
150111 (aerosols)	Especial	Sprays marcatge	0,015	0,015
*170605(plaques de fibrociment amb amiant)	Especial	Teulada annex habitatge a enderrocar		
170503 (Terres i pedres que contenen substàncies perilloses)	Especial	Vessaments accidentals	1	0,5
130899 (barreja d'olis i hidrocarburs)	Especial	Manteniment maquinària	1	1
150110 (envasos metàl·lics amb restes de substàncies perilloses)	Especial	Bidons amb restes de substàncies perilloses	5	5
150110 (envasos plàstic amb restes de substàncies perilloses)	Especial	cubicontainers amb restes de substàncies perilloses	2,5	2,5
200121 (tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses)	Especial	Instal·lacions auxiliars d'obra	0,004	0,04

El que suposa un total de 9,06 Tn de residus especials i un volum de 9,52 m^3.

4.2 RESUM ESTIMACIÓ.

El sumatori de tots els residus compresos en les taules anteriors, distingint-ne segons les diferents fraccions, correspon per l'execució de present projecte, a:

EDIFICI D'OFICINES

	Volum (m^3)	**Pes (Tn)**
170101(formigó)	848,69	1.148,65
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	28,36	38,36
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)	81,62	119,96
170407(metalls barrejats)	11,44	38,71
170201(fusta)	33,35	9,57
170202(vidre)	2,47	4,00
170203 (plàstic)	10,63	7,74
150101 (paper i cartró)	18,65	18,65
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	35,99	22,11
Especials	9,06	9,52

BASE DE VIES

	Volum (m^3)	**Pes (Tn)**
170101(formigó)	2.693,96	3.646,10
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	28,36	38,36
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)	259,08	380,79
170407(metalls barrejats)	36,32	122,87
170201(fusta)	105,87	30,39
170202(vidre)	7,84	12,69
170203 (plàstic)	33,76	24,56
150101 (paper i cartró)	59,21	59,21
170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901,170902 i 170903)	114,24	70,18
Especials	9,06	9,52

Cal remarcar els següents punts:

- El cost que suposa la gestió d'alguns dels residus provinents dels enderrocs queden contemplats al pressupost principal (la càrrega, transport i cànon d'abocador), per tant no se'n fa referència en el pressupost de la gestió

Atenent a l'article 5.5 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, es defineixen els límits a partir dels quals és obligatòria la segregació dels residus durant l'execució de l'obra, essent aquests els següents:

Formigó: 80 Tn

Maons, teules i ceràmics: 40 Tn

Metall: 2 Tn

Fusta: 1 Tn

Vidre: 1 Tn

Plàstic: 0,5 Tn

Paper i cartró: 0,5 Tn

En aquest sentit, els residus que sobrepassen els llindars establerts per l'article 5.5 són els següents:

EDIFICI D'OFICINES

Inert – Formigó (170101)

No Especial – Metalls (170407)

No Especial – Fusta (170201)

No Especial – Vidre (170202)

No Especial – Plàstic (170203)

No Especial – Paper i cartró (150101)

BASE DE VIES

Inert – Formigó (170101)

No Especial – Metalls (170407)

No Especial – Fusta (170201)

No Especial – Vidre (170202)

No Especial – Plàstic (170203)

No Especial – Paper i cartró (150101)

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.

En aquest apartat s'inclouen el ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió de residus, tenint present que la gestió de residus té un doble abast la gestió interna de l'obra i la gestió externa de l'obra.

Així un cop identificats els residus que es produeixen, caldrà avaluar les opcions de què es disposa per a la seva gestió adient, tot definint l'escenari de gestió de residus més adequat d'acord amb els següents criteris:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició.
- La distància als dipòsits controlats.
- Els costos econòmics associats a cada opció de gestió.
- L'existència de preceptes normatius que estableixen exigències de gestió concretes per a determinats residus (p.e. residus perillosos)

En qualsevol cas la gestió mínima, serà la separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials.

5.1 CONDICIONANTS PREVISTOS.

Els residus generats en l'obra es poden classificar en:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).
- Envasos dels materials de subministrament i mermes d'aquests materials.
- Residus procedents del manteniment i neteja de la maquinària i instal·lacions.
- La posta en obra del formigó comporta sistemàticament abocaments incontrolats derivats de la neteja de cubes en els voltants de les infraestructures o camins d'accés.

- Materials de desgast (peces de reparació, encofrats de fusta, ...).
- Demolicions de construccions existents o d'obres provisionals, així com el material vegetal de l'esbrossada.
- Aigües residuals, procedents de les instal·lacions auxiliars.

Segons la seva possible valorització es poden dividir en:

- Aquells susceptibles de reciclatge o reutilització: paper i cartró, fusta, metalls, vidre, pneumàtics olis usats i alguns plàstics.
- Aquells no reutilitzables que hauran de destinar-se a abocador: restes de materials de composició complexa o que inevitablement s'escaparan de la recollida selectiva, ja inclosos en l'apartat anterior. També podran resultar no reutilitzables certs residus per no haver una indústria especialitzada en la seva valorització.

5.2 ESTRATÈGIA GENERAL D'ACTUACIÓ.

L'estratègia d'actuació està en funció del tipus de residus:

Residus que permeten la recollida. Pels que s'establirà en obra la següent estratègia:

- Es distribuiran dins de l'obra punts d'abassegament degudament senyalitzats, coincidint amb les zones de major activitat, on es realitzarà l'abassegament temporal. Aquests abassegaments seran retirats periòdicament a la zona instal·lacions generals.
- Instal·lació de punts nets en les instal·lacions generals, on es procedirà al seu abassegament separats per tipologies, abans descrites.
- Transport a plantes de tractament o a abocador, prenent com a referència els gestors autoritzats relacionats.

Fitxa resum de la gestió de residus fora de l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge	38,36	28,36	E-921,06	Dipòsit controlat del Papiol	Ctra. C-1413, P.K. 4300
					(Pedrera Sílvia)	08754 El Papiol
	Planta de transferència					
	Planta de selecció					
	Dipòsit			E-921,06	Dipòsit controlat del Papiol (Pedrera Sílvia)	Ctra. C-1413, P.K. 4300 08754 El Papiol
	Terres i pedres					
	Formigó	407,27	300,92			
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	Reciclatge de metall	13,72	4,05	E-595.99	HIERROS i METALES J. MORENO, S.L	Pol. Ind. Sant Ermengol c/ Sagraments, nau 12, 9 (08630) Abrera
	Reciclatge de fusta	3,40	11,83	E-639.99	RECUPERACIONES SANT ESTEVE, S.L.	Pol. Ind. Sesrovires c/ Copèrnico, 37 a (08635) Sant Esteve Sesrovires
	Reciclatge de plàstic	2,74	3,77	E-639.99	RECUPERACIONES SANT ESTEVE, S.L.	Pol. Ind. Sesrovires c/ Copèrnico, 37 a (08635) Sant Esteve Sesrovires
	Reciclatge paper-cartró	0,46	6,61			
	Reciclatge altres	1,33	0,83	E-639.99	RECUPERACIONES SANT ESTEVE, S.L.	Pol. Ind. Sesrovires c/ Copèrnico, 37 a (08635) Sant Esteve Sesrovires
	Planta de transferència: barreges bituminoses					

	Planta de selecció					
	Dipòsit			E-921,06	Dipòsit controlat del Papiol (Pedrera Sílvia)	Ctra. C-1413, P.K. 4300 08754 El Papiol (a 22km)
	Residus barrejats + residus amb guix	50,37	41,70			
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	2,75	2,71	E-01.89 / E-466.97	ATLAS GESTION MEDIOAMBIENTAL, S.A./ GRECAT, S.A.	

Residus que no permeten la recollida, que seran bàsicament:

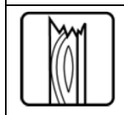
- Abocaments procedents de la neteja de canaletes de cubes de formigó, en obra.
- Aigües residuals procedents de les instal·lacions auxiliars, que contemplen les procedents dels serveis del personal adscrit a l'obra, aigües de rentat de tallers i parcs de maquinària carregats de hidrocarburs i olis minerals en suspensió., ...

Per aquests es portarà a terme un tractament "in situ" per reduir o neutralitzar la seva càrrega contaminant.

5.3 MESURES CORRECTORES.

Resultat de les estratègies definides es portaran a terme les següents mesures de gestió dins de la pròpia obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Es preveu que el tipus de separació selectiva es realitzarà segons els residus Especials inerts i els residus No Especials. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☒ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i cartró: 0,5 T
	Especials	☒ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ 1 contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ 1 contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☒ 1 contenidor per metall ☒ 1 contenidor per fusta ☒ 1 contenidor per plàstic ☐ 1 contenidor per paper i cartró ☐ 1 contenidor per barreges bituminoses ☒ 1 contenidor per vidre ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	No es preveu matxucar residus petris a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.

<table>
<tr><td>3</td><td>Senyalització dels contenidors</td><td colspan="5">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts
  </td><td colspan="5">Residus admesos: Terres (170504), Formigó (170101)</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials barrejats
  </td><td colspan="5">Residus admesos: fusta (170201), metall (170407), plàstic (170203), paper i cartró (150101), barreges bituminoses (170302) i barreja de residus (170904).
Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Fusta</td><td>Ferralla</td><td>Paper i cartró</td><td>Plàstic</td><td>Cables elèctrics</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td></td><td>Especials
  </td><td colspan="5">Residus admesos: envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (150101), terres i pedres que contenen substàncies perilloses (170503), barreja d'olis i hidrocarburs (130899) i tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses (200121).
Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i por servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td></tr>
</table>

Resultat de les estratègies definides es portaran a terme les següents mesures:

- Es distribuiran punts d'abassegament en les zones de més activitat dins l'obra:
- S'implantaran punts nets en les instal·lacions generals i parcs de maquinària, que a més de rebre els residus procedents de l'obra, allotjaran els residus generats en elles.
- S'implantaran zones de neteja de cubes de formigó, coincidint en les zones previstes per a les instal·lacions auxiliars, en funció de la magnitud i ritme de les obres, per acumular aquests residu en principi inert. Aquestes consistiran en una bassa de grandària d'acord amb l'estructura i al nombre de punts habilitats per ella, havent de tenir una fondària suficient per a permetre, per la seva restauració, ser reblert amb un metre de terra i terra vegetal abans d'arribar a la rasant de replanteig d'aquesta zona. Aquestes tindran les següents característiques;
  - Dimensions de 2x2x2 m, acabant en rampa per una de els seves arestes.
  - Vallat de tot el seu perímetre.
  - Localització en el trasdós d'estructures.
  - En el cas d'estar fora del límit de les zones ocupades per la traça, només s'ompliran fina 1 metre de la rasant, aportant posteriorment 70 cm de terra i 30 cm de terra vegetal, procurant estar sempre dins de la zona d'expropiació.

A més, es realitzarà un tractament de les aigües procedents de les instal·lacions auxiliars, en funció de les característiques de les aigües sortints.

6. UBICACIÓ DE CONTENIDORS A L'OBRA.

La implantació dels contenidors per a la gestió de residus s'acordarà amb el personal de TMB a la base de manteniment de Triangle Ferroviari.

7. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS.

El Pressupost de l'Estudi de Gestió de Residus es divideix en dos lots:

- Lot 1: ascendint a la quantitat de 86.869,43 €.
- Lot 2: ascendint a la quantitat de 265.017,48 €.

8. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de Residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

9. MARC LEGISLATIU.

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

Normativa europea:

- Directiva 75/442/CEE, de 15 de juliol de 1975, sobre residus i les seves aplicacions posteriors mitjançant la Directiva 91/156/CEE.
- Directiva 94/62/CE del Parlament Europeu i del Consell Europeu, de 20 de desembre de 1994, relativa als envasos i residus d'envasos.
- Resolució del Consell Europeu de 24 de febrer de 1997 sobre una estratègia comunitària de gestió de residus.
- Directiva 1999/31/CE, de 26 d'abril de 1999, relativa al vessament de residus.
- Decisió 2000/532/CEE, de la Comissió Europea de 3 de maig de 2001 por la que s'aprova la Llista Europea de Residus.

Normativa estatal:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco-eficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. ("BOE" 86, d'11-4-2006).
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus tòxics i perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Pla Nacional de Residus de la construcció i enderrocs (PNRCD) 2001-2006
- Llei 10/98, de 21 d'abril, de residus

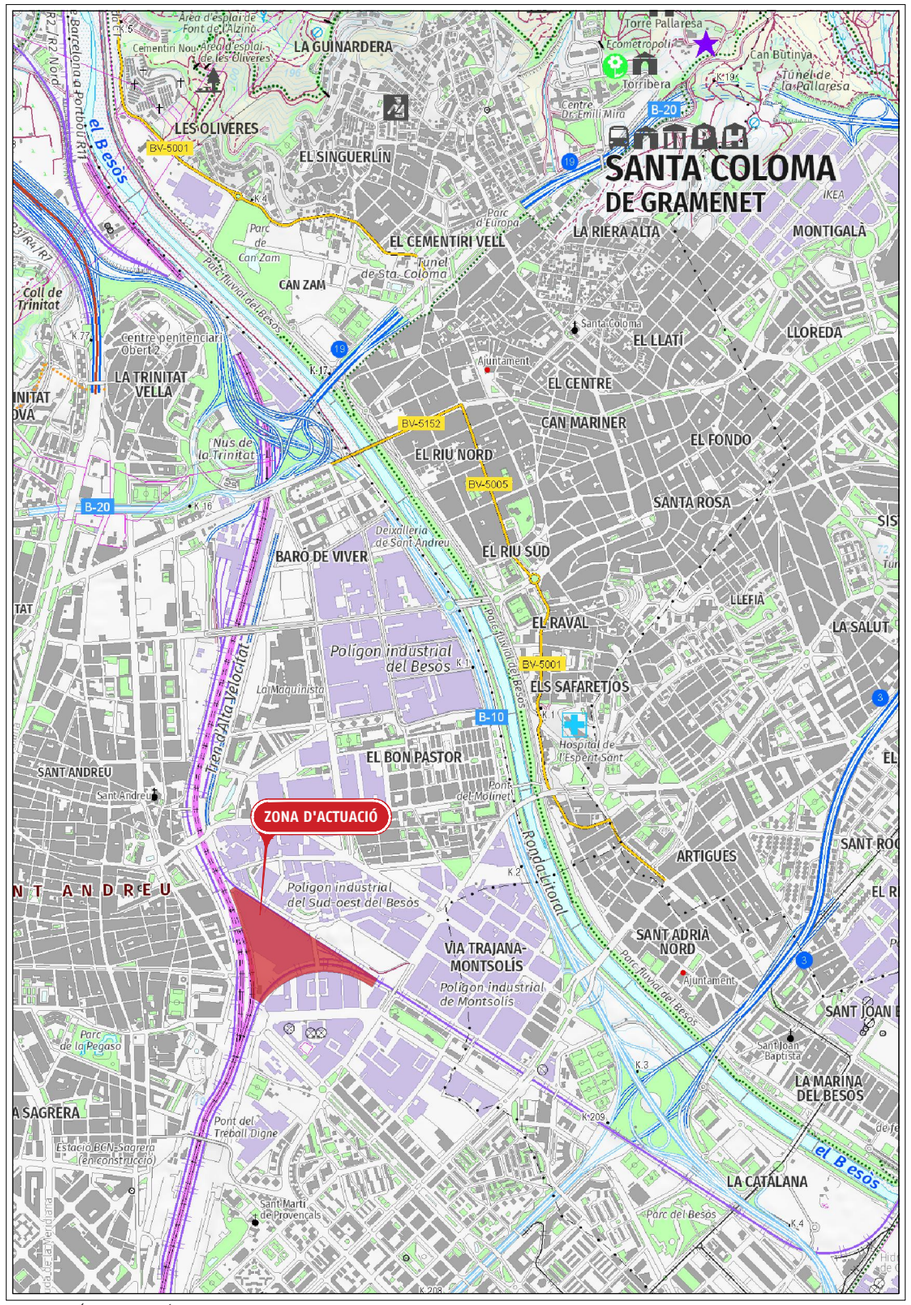
APÈNDIX Nº1. PLÀNOLS



PLÀNOL DE SITUACIÓ
ESCALA: S/E



PLÀNOL ZONA DE ACTUACIÓ
ESCALA: S/E

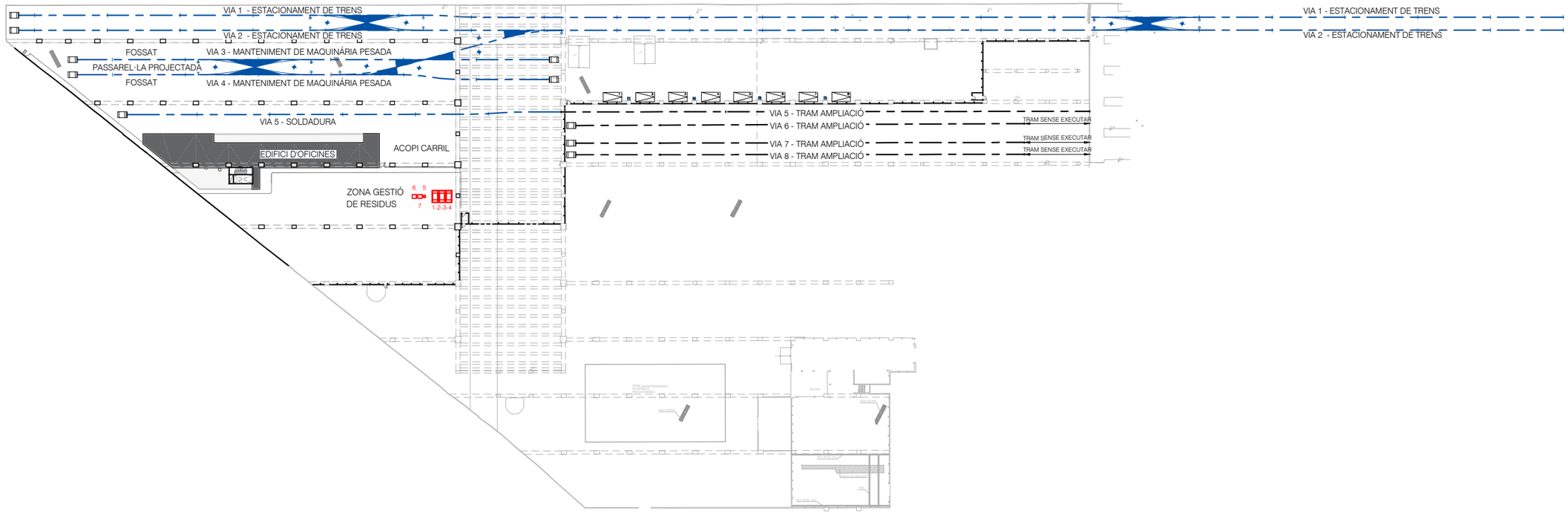


SITUACIÓ ACTUACIÓ
ESCALA: 1:25000

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3 INDICADES — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS PLANTA DE SITUACIÓ	DATA: OCTUBRE 2024 / FITXER: AN16F01.dwg	NÚM.: AN16 — FULL 01 DE 03



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE ayesa F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE 14985852	ESCALES A3 1/1500 0 30 60m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT - PLANTA EN ORTOFOTO	DATA OCTUBRE 2024 FITXER AN16F02.dwg	NÚM. AN16	FULL 02 DE 03



LLEGENDA

- ESTAT ACTUAL
- ESTAT PROJECTAT
- NOVA EXECUCIÓ VIES
- TRAM AMPLIACIÓ VIES

1	FORMIGÓ	5	ESPECIAL
2	METALLS	6	PLÀSTIC
3	FUSTA	7	VIDRE
4	NO ESPECIAL BARREJATS		

PLANTA
ESCALA 1:1250

Transports Metropolitans de Barcelona / Metro de Barcelona	AUTOR DEL PROJECTE: ayesa — F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACTUACIONS A TRIANGLE FERROVIARI. BASE DE VIES"	CODI DE PROJECTE: 14985852	ESCALES A3 ESC.1:1250 0 25 50m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS ESTAT ACTUAL I PROJECTAT- PLANTA PROJECTAT	DATA: OCTUBRE 2024 FITXER: AN16F03.dwg	NÚM.: AN16	FULL 03 DE 03

APÈNDIX Nº2. PLEC

APÈNDIX 1: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1 GENERAL 1

2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA 1

3 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 3

4 UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT.....4

5 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 4

1 GENERAL

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la Propietat.

El pla de gestió de residus haurà d'adjuntar els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran de ser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

Aquest Pla ha d'estar elaborat, com a mínim, en base al tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi de Gestió de Residus que s'inclou al projecte o, en cas contrari, justificar-ho.

A continuació s'adjunta el plec de prescripcions particulars que fa referència a la Gestió de residus en l'obra.

2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA

- <u>Residus especials:</u>

Especialment, caldrà que contempli la tria, emmagatzematge, maneig i separació dels residus especials tant de les activitats d'enderroc com de les de construcció.

S'especificaran les següents recomanacions per la tria i emmagatzematge dels residus especials:

No tenir-los emmagatzemats a l'obra durant un temps superior a 6 mesos.

El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Senyalitzar correctament de manera genèrica la zona d'aplec de residus Especials amb el següent grafisme:



Senyalitzar correctament els diferents contenidors o bidons adequats on s'hagin de situar els envasos dels materials potencialment perillosos, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes i la legislació de residus Especials.

Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. i impermeabilitzar el terra sobre el qual es situen

Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites dels mateixos.

Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.

- Càrrega i transport de material d'excavació i residus:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

- Transport a obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

- Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal.lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

Identificació del productor i posseïdor dels residus

Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

- Diposició de residus:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

3 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminants o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valoritzables (ceràmics, marbres, etc.). Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les obres, senyals, barreres, i altres elements que ho permetin i per últim es procedirà a l'enderroc de tots els altres elements.

El dipòsit temporal dels residus, es realitzarà en sacs industrials iguals o inferiors a 1 m³ o bé en contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicions que estableixin les ordenances municipals. La zona d'apilament on es situïn els contenidors o sacs, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i separats de la resta de residus.

El dipòsit temporal de residus valoritzables (fustes, plàstics, ferro, etc.), que es realitzi en contenidors o zones d'apilament, s'haurà de senyalitzar i separar de la resta de residus de manera correcta.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Els contenidors hauran d'estar pintats de colors que destaquin la seva visibilitat, especialment a la nit, i contar amb una banda de material reflectant de, com a mínim 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre. A la vegada, tant als contenidors com als sacs industrials, haurà d'aparèixer la seguent informació:

- Raó social
- CIF
- Telèfon del titular del contenidor/envàs
- Número d'inscripció al Registre de Transportistes de Residus

El responsable de la obra a la que dóna servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts, com a mínim, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a les que donen servei.

L'equip d'obra haurà d'establir els medis humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de residu de la construcció.

S'hauran d'atendre els criteris municipals establerts (ordenances, condicionants de la llicència d'obra), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o dipòsit. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en las que és viable aquesta operació. I també, considerar les possibilitats reals de dur-la a terme:

- Que la obra o construcció ho permeti
- Que disposi de plantes de reciclatge/gestors adequats

La direcció d'obra serà la responsable de la decisió a prendre i la seva justificació a les autoritats locals o autonòmiques pertinents.

S'haurà d'assegurar durant la contractació de la gestió dels residus de la construcció, que el destí final (Planta de reciclatge, abocador controlat, planta de triatge, planta de transvassament, etc.) son centres amb l'autorització autonòmica del Consell de Medi Ambient. Així mateix, es realitzarà un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors dels residus hauran d'aportar els certificats de cada retirada i entrega al destí final.

Per aquells residus (terres, petris, etc.) que siguin reutilitzats per a altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

La gestió (tan documental com operativa) dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderroc o es generin en una obra nova, es regirà conforme a la legislació nacional vigent (Llei 10/1998, Real Decret 833/88, Real Decret 952/1997 i Ordre MAM/304/2002), la legislació autonòmica (Llei 5/2003, Decret 4/1991, etc.) i els requisits de les ordenances.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats a les obres (restes de menjars, envasos, llots de fosses sèptiques, etc.), seran gestionats acord amb allò marcat per la legislació i autoritat municipals.

Pel que fa els residus amb amiant, es seguiran els passos marcats per la ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus. En qualsevol cas, sempre es complirà el Real Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Les restes del rentat de canaletes i cubes de formigó, seran tractats com a residus "escombraria".

S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de residus amb components perillosos.

Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per jardineria o recuperació de sols degradats, serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible a una alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació, i la contaminació amb altres materials.

4 UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

- Transport de material d'excavació o residus:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

- Terres:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 30%
- Excavacions en terreny de trànsit: 30%
- Excavacions en roca: 35%

- Residus de la construcció:

Es considera un increment per esponjament d'un 30%.

- Classificació de residus:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

- Disposició de residus de construcció o demolició inerts o no especials i de material d'excavació:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

- Disposició de residus de construcció o demolició especials:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

- Disposició de residus:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

5 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunts d'elements necessaris per a l'empalmament dels conductors elèctrics.
CARACTERISTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de lliure Canvi.
També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
El material dels accessoris de connexionat ha de ser compatible amb el material del conductor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc' de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs' de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540S0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R642J0,I2R642M0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA61H0,I2RA62F0,I2RA75A0,I2RA6680,I2RA6890,I2RA6770,I2RA6960,I2RA8E00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

APÈNDIX Nº3. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Data: 15/10/24 Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 1
CAPÍTOL	02	NO TRAMIFICAT
NIVELL 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS
NIVELL 4	01	CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 (hormigón)		848,690				848,690	C#*D#*E#*F#
2	170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)		28,360				28,360	C#*D#*E#*F#
3	170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)		81,620				81,620	C#*D#*E#*F#
4	170407 (metalls barrejats)		11,440				11,440	C#*D#*E#*F#
5	170201 (fusta)		33,350				33,350	C#*D#*E#*F#
6	170202 (vidre)		2,470				2,470	C#*D#*E#*F#
7	170203 (plàstic)		10,630				10,630	C#*D#*E#*F#
8	150101 (paper i cartró)		18,650				18,650	C#*D#*E#*F#
9	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		35,990				35,990	C#*D#*E#*F#
10	Especials		9,060				9,060	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					1.080,260	SUMSUBTOTAL(G1:G10)

TOTAL AMIDAMENT 1.080,260

OBRA	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 1
CAPÍTOL	02	NO TRAMIFICAT
NIVELL 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS
NIVELL 4	02	CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 (hormigón)		848,690				848,690	C#*D#*E#*F#
2	170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)		28,360				28,360	C#*D#*E#*F#
3	170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)		81,620				81,620	C#*D#*E#*F#
4	170407 (metalls barrejats)		11,440				11,440	C#*D#*E#*F#
5	170201 (fusta)		33,350				33,350	C#*D#*E#*F#
6	170202 (vidre)		2,470				2,470	C#*D#*E#*F#

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

AMIDAMENTS

7	170203 (plàstic)		10,630				10,630	C#*D#*E#*F#
8	150101 (paper i cartró)		18,650				18,650	C#*D#*E#*F#
9	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		35,990				35,990	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					1.071,200	SUMSUBTOTAL(G1:G9)

TOTAL AMIDAMENT 1.071,200

2 I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150111 (aerosols)		0,015				0,015	C#*D#*E#*F#
2	*170605 (plaques de fibrociment amb amiant)							
3	170503 (terres i pedres que contenen substàncies perilloses)		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
4	130899 (barreja d'olis i hidrocarburs)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	150110 (envasos metàl·lics amb restes de substàncies perilloses)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	150110 (envasos plàstic amb restes de substàncies perilloses)		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#
7	200121 (tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					9,055	SUMSUBTOTAL(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 9,055

OBRA	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 1
CAPÍTOL	02	NO TRAMIFICAT
NIVELL 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS
NIVELL 4	03	DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA71H1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 (hormigón)		848,690				848,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 848,690

2 I2RA65A0 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		35,990				35,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,990

3 I2RA6770 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203 (plàstic)		10,630				10,630	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,630

4 I2RA6890 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201 (fusta)		33,350				33,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,350

5 I2RA6960 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 (paper i cartró)		18,650				18,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,650

6 I2RA85A0 m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		35,990				35,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,990

7 I2RA7M00 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)		81,620				81,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,620

8 I2RA8E00 kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Especials		9.520,000				9.520,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.520,000

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	03	Gestió de residus
Nivell 4	01	CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 97)	25,07	1.080,260	27.082,12
TOTAL	**Nivell 4**		**01.02.03.01**			**27.082,12**

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	03	Gestió de residus
Nivell 4	02	CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 99)	17,04	1.071,200	18.253,25
2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 98)	72,59	9,055	657,30
TOTAL	**Nivell 4**		**01.02.03.02**			**18.910,55**

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	03	Gestió de residus
Nivell 4	03	DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA71H1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 104)	16,37	848,690	13.893,06
2	I2RA65A0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 100)	44,12	35,990	1.587,88
3	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 101)	0,00	10,630	0,00
4	I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 102)	13,65	33,350	455,23
5	I2RA6960	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 103)	0,00	18,650	0,00
6	I2RA85A0	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea	55,15	35,990	1.984,85

Pressupost 3373-2. Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 1

PRESSUPOST

			de Residus (P - 106)			
7	I2RA7M00	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 105)	246,26	81,620	20.099,74
8	I2RA8E00	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 107)	0,30	9.520,000	2.856,00
TOTAL	**Nivell 4**		**01.02.03.03**			**40.876,76**

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 2
CAPÍTOL	02	NO TRAMIFICAT
NIVELL 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS
NIVELL 4	01	CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 (hormigón)		2.693,960				2.693,960	C#*D#*E#*F#
2	170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)		28,360				28,360	C#*D#*E#*F#
3	170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)		259,080				259,080	C#*D#*E#*F#
4	170407 (metalls barrejats)		36,320				36,320	C#*D#*E#*F#
5	170201 (fusta)		105,870				105,870	C#*D#*E#*F#
6	170202 (vidre)		7,840				7,840	C#*D#*E#*F#
7	170203 (plàstic)		33,760				33,760	C#*D#*E#*F#
8	150101 (paper i cartró)		59,210				59,210	C#*D#*E#*F#
9	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		114,240				114,240	C#*D#*E#*F#
10	Especials		9,060				9,060	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					3.347,700	SUMSUBTOTAL(G1:G10)

TOTAL AMIDAMENT 3.347,700

OBRA	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 2
CAPÍTOL	02	NO TRAMIFICAT
NIVELL 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS
NIVELL 4	02	CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 (hormigón)		2.693,960				2.693,960	C#*D#*E#*F#
2	170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)		28,360				28,360	C#*D#*E#*F#
3	170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)		259,080				259,080	C#*D#*E#*F#
4	170407 (metalls barrejats)		36,320				36,320	C#*D#*E#*F#
5	170201 (fusta)		105,870				105,870	C#*D#*E#*F#
6	170202 (vidre)		7,840				7,840	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
7	170203 (plàstic)		33,760				33,760	C#*D#*E#*F#
8	150101 (paper i cartró)		59,210				59,210	C#*D#*E#*F#
9	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		114,240				114,240	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					3.338,640	SUMSUBTOTAL(G1:G9)

TOTAL AMIDAMENT 3.338,640

2 I2R540S0 m3 — Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150111 (aerosols)		0,015				0,015	C#*D#*E#*F#
2	*170605 (plaques de fibrociment amb amiant)							
3	170503 (terres i pedres que contenen substàncies perilloses)		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
4	130899 (barreja d'olis i hidrocarburs)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	150110 (envasos metàl·lics amb restes de substàncies perilloses)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	150110 (envasos plàstic amb restes de substàncies perilloses)		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#
7	200121 (tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses)		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					9,055	SUMSUBTOTAL(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 9,055

OBRA	01	PRESSUPOST BASE MANTENIMENT TRIANGLE FERROVIARI. LOT 2
CAPÍTOL	02	NO TRAMIFICAT
NIVELL 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS
NIVELL 4	03	DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA71H1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 (hormigón)		2.693,960				2.693,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.693,960

2 I2RA65A0 m3 — Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		114,240				114,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 114,240

3 I2RA6770 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203 (plàstic)		33,760				33,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,760

4 I2RA6890 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201 (fusta)		105,870				105,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 105,870

5 I2RA6960 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 (paper i cartró)		59,210				59,210	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 59,210

6 I2RA85A0 m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170904 (residus de la construcció barrejats diferents als especificats en els codis 170901, 170902 i 170903)		114,240				114,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 114,240

7 I2RA7M00 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801)		259,080				259,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 259,080

8 I2RA8E00 kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Especials		9.520,000				9.520,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.520,000

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 2
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	03	Gestió de residus
Nivell 4	01	CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 441)	25,07	3.347,700	83.926,84

TOTAL Nivell 4 01.02.03.01 83.926,84

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 2
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	03	Gestió de residus
Nivell 4	02	CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 443)	17,04	3.338,640	56.890,43
2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 442)	72,59	9,055	657,30

TOTAL Nivell 4 01.02.03.02 57.547,73

Obra	01	Pressupost Base Manteniment Triangle Ferroviari. LOT 2
Capítol	02	No tramificat
Nivell 3	03	Gestió de residus
Nivell 4	03	DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA71H1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 448)	16,37	2.693,960	44.100,13
2	I2RA65A0	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 444)	44,12	114,240	5.040,27
3	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 445)	0,00	33,760	0,00
4	I2RA6890	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 446)	13,65	105,870	1.445,13
5	I2RA6960	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 447)	0,00	59,210	0,00
6	I2RA85A0	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea	55,15	114,240	6.300,34

Projecte Constructiu d´actuacions a Triangle Ferroviari. Base de vies. LOT 2

			de Residus (P - 450)			
7	I2RA7M00	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 449)	246,26	259,080	63.801,04
8	I2RA8E00	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 451)	0,30	9.520,000	2.856,00

TOTAL Nivell 4 01.02.03.03 123.542,91