Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

PROJECTE EXECUTIU

TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

PROJECTE EXECUTIU
DE LES COTXERES DE T.M.B.
A LA ZONA FRANCA, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
(ESPAI ZONA FRANCA PORT)

MAIG 2024

N.E. TMB 16033571



ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT I MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

MA1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MA2 CRITERIS MEDIAMBIENTALS

DOCUMENT II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT III PLEC CONDICIONS

DOCUMENT IV AMIDAMENTS

DOCUMENT V PRESSUPOST

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS II

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Transports Metropolitans
de Barcelona

IDOM

DOCUMENT I

MEMÒRIA I ANNEXES

PROJECTE EXECUTIU
DE LES COTXERES DE T.M.B.
A LA ZONA FRANCA, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
(ESPAI ZONA FRANCA PORT)

MAIG 2024

ÍNDEX

MEMÒRIA 4
DD. DADES GENERALS 4
DD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 4
DD 2 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS 4
MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 6
MD. 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA 6
MD. 2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS 6
MD. 2.1. Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits 6
MD 2.2. Programa funcional. Distribució i accessos 7
MD 2.3. Licitació del projecte 8
MD 2.4. Terminis d'execució 8
MD 2.5. Pressupost estudi seguretat i salut 8
MD. 3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 9
MD 3.1. Objectiu 9
MD 3.2. Descripció general de la instal·lació 9
MD 3.3. Sistema de Cablejat Estructurat 9
MD 3.4. Sistema de WIFI 10
MD 3.5. Sistema de Telefonia i Interfonia 11
MD 3.6. Sistema de Control d'Accessos (CCAA) 11
MD 3.7. Sistema de Megafonia 12
MD 3.8. Sistema de Circuit Tancat de Televisió (CTTV) 13
MD 3.9. Infraestructura de canalitzacions 13
MN. NORMATIVA APLICABLE 15
MN 1 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis 15
PT. PLA DE TREBALLS 17
PR. RESUM PRESSUPOST 19

ANNEXES
MA1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
MA2 CRITERIS MEDIAMBIENTALS

ME
MEMÒRIA

ME
DD. DADES GENERALS

MEMÒRIA

DD. DADES GENERALS

DD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Títol del projecte:	**PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB A LA ZONA FRANCA. A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT**
Objecte de l'encàrrec:	Projecte executiu per a la construcció de les instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les cotxeres d'autobusos de Zona Franca-Port de Barcelona (espai Zona Franca Port)
Situació:	Carrer A nº38, (entre carrers 3 i 4) 08004 Zona Franca
Referència Cadastral:	8059607DF2785G0002XG
Promotor:	**TRANSPORTS DE BARCELONA S.A.** NIF: A-08016081 Adreça: Carrer 60, num. 21-23. Sector A. 08040 Barcelona
Projectista:	**IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU** NIF: A-48283964 Adreça: Avenida Zarandoa, 23 - 48015 Bilbao Tel./fax: 93.395.28.54 e-mail: info@barcelona.idom.es

AUTOR DEL PROJECTE:
Alfredo Fernández Parent
Adreça: Avinguda de la Fama, 11-15, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
M./T.: +34 628 21 41 04 / +34 93 401 22 22
e-mail: afernandezp@idom.com

AUTORS ADJUNTS AL PROJECTE:
Adrián La Paz Moreno
Adreça: Avinguda de la Fama, 11-15, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
M: +34 689 54 58 94
e-mail: adrian.lapaz@idom.com

Marie Prospermine Lopez Cama
Adreça: Avinguda de la Fama, 11-15, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
M: +34 683 60 76 83
e-mail: marie.lppez@idom.com

DD 2 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

Estudi de seguretat i salut	**AUTOR ESTUDI:** Alfredo Fernández Parent Adreça: Avinguda de la Fama, 11-15, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona) M./T.: +34 628 21 41 04 / +34 93 401 22 22 e-mail: afernandezp@idom.com

ME
MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD. 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

Dades parcel·la	SOL URBÀ PERTANYENT AL SISTEMA DE ZONA INDUSTRIAL, Clau-22a.
Altura topogràfica,	3.8
Servitud:	No hi ha servituds
Condicionants de	No hi ha cap condicionant de patrimoni
Patrimoni	
Condicionants arqueològics o de preexistències	No hi ha condicionant arqueològics que en tinguem constància

CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA: segons art. 65 del RD legislatiu 3/2011 de 14 nov**.**

GRUP I SUB-GRUP 07 CATEGORIA E

NORMATIVA URBANÍSTICA:

PLA GENERAL METROPOLITÀ

PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL LA ZONA FRANCA 16/02/1968

RECULL DE NORMATIVA APLICABLE:

El llistat es troba en l'apartat ne normativa; MN normativa aplicable

El projecte compleix amb la normativa vigent.

MD. 2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS

MD. 2.1. Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

Aquest projecte té per objecte la definició tècnica de les instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat del "NOU CENTRE OPERATIU" de TRANSPORTS DE BARCELONA per les cotxeres de Zona Franca – Port. El nou centre operatiu està composat per 4 edificacions i la zona d'aparcament d'autobusos:

- TMMA: Taller de Material Mòbil A per a la reparació de bus urbans.
- TMMB: Taller de Material Mòbil B per a la reparació de bus urbans.
- TCA: Taller Central de serveis generals per als busos urbans i Aparcament.
- Oficines.
- Urbanització ZFP.

Edifici TMMA: Edifici de 4 línies de taller ja construït que s'amplia en el present projecte. Aquesta nau s'amplia fins a 15 línies de taller i s'integra l'edifici annex amb sales auxiliars al nou edifici d'oficines.

Edifici TMMB: Edifici ja construït de 15 línies de taller per a la reparació dels autobusos

En el present projecte, s'integra l'edifici annex amb serveis auxiliars al nou edifici d'oficines. La nau taller es manté idèntica al projecte ja presentat.

TCA: Edifici en construcció que es situa entre els edificis TMMA i TMMB i consta de planta baixa més 4 nivells. En planta baixa es disposa de la zona de taller i a les plantes superiors hi ha situat un aparcament pels treballadors de TRANSPORTS DE BARCELONA.

Oficines: Edifici de nova construcció. Aquest nou edifici consta de Planta baixa més 4 nivells i s'uneix als 3 altres edificis d'ús tallers i aparcament. Aquest edifici també tindrà comunicació en un futur, mitjançant passeres, a les noves cotxeres que es construiran a l'altra banda de les vies del tren.

Aquest nou centre operatiu es situa en un solar ja ocupat per autobusos de TMB. El solar està situat just al costat est del solar de les cotxeres de Zona Franca de TMB. Les dues cotxeres queden separades per una línia de ferrocarril que arriba fins el moll del príncep d'Espanya, del port de Barcelona. En un futur es preveu la unió de les dues cotxeres mitjançant un pont, però no forma part del present projecte.

El solar està parcialment urbanitzat, amb una solera d'uns 15-20 cm., excepte a la zona nord-oest, on el terreny es troba sense construir, excepte la part inferior de la parcel·la que està ocupada per un pàrquing de vehicles. En l'actualitat a la resta de la parcel·la aparquen autobusos i cotxes dels treballadors de la cotxera. També es troba construïda una nau de tallers (TMMA de 4 línies).

L'accés principal al solar es realitza pel carrer Z, i allà es situa un edifici de serveis per als treballadors de TMB. Per la Travessia, paral·lela al carrer 3, hi ha un segon accés al solar. Una tanca delimita el solar.

En aquesta fase de construcció, s'està finalitzant la construcció d'un nou edifici per al taller central i aparcament, i es proposa la construcció d'un nou edifici d'oficines i completar el taller de material mòbil A, amb les 11 línies restants. També, es proposa la urbanització completa de la parcel·la d'uns 33.988,49m2, excepte l'àrea ocupada per les rampes de connexió, al nord de la parcel·la, que es construirà en una fase posterior, formant part d'un altre projecte per a la construcció de les cotxeres d'autobusos i les rampes de connexió entre ambdues parcel·les.

Urbanització ZFP: Pati exterior d' accés a TMMA, TMMB, TCA y edifici Oficines. Inclosa la realització de la caseta 1 (AT1).

MD 2.2. Programa funcional. Distribució i accessos

1. Descripció de l'edifici

El centre operatiu de la Zona Franca-Port és un edifici representatiu de Transports Metropolitans de Barcelona. Es tracta d'un equipament de futur, clau per a l'estratègia dels transports públics de la ciutat de Barcelona.

El nou centre operatiu, tal i com s'indica a l'apartat anterior, està composat per 4 edificacions i la zona d'aparcament d'autobusos:

- TMMA: Taller de Material Mòbil A per a la reparació de bus urbans.
- TMMB: Taller de Material Mòbil B per a la reparació de bus urbans.
- TCA: Taller Central de serveis generals per als busos urbans i Aparcament
- Oficines.
- Urbanització ZFP: Pati exterior d' accés a TMMA, TMMB, TCA y edifici Oficines. Inclosa la realització de la caseta 1 (AT1).

2. Proposta Arquitectònica Equipament

La zona on s'ubica el solar del projecte és industrial, amb configuracions majoritàriament d'edificació aïllada amb tipologia edificatòria de bloc exempt i l'ús global industrial. Per tant es tracta de peces de gran volum i alçada no superior a 24,4m.

Per tant l'ús dominant és l'industrial, sent compatible un ús terciari, la qual cosa resulta interessant per introduir edificacions que reforcin l'espai públic de la zona i potenciïn la millora del paisatge de l'entorn.

El nostre projecte proposa un reforçament d'aquest espai públic i millora del paisatge, mitjançant el disseny d'un conjunt d'edificis amb una composició senzilla, que engloba de forma unitària però personalitzada un programa molt divers.

Edifici obert físicament a l'espai públic

Proposem una bona relació entre l'edifici i l'espai públic del voltant. Es per això que tot el perímetre de la parcel·la té una franja verda, que permet permear els límits al carrer. També amb la plantació d'arbres es qualifica el paisatge urbà.

La coberta verda de l'edifici d'oficines, les cobertes fotovoltaiques dels tallers de material mòbil i la pèrgola de fusta amb la jardinera perimetral a l'edifici d'aparcament, també contribueixen en aquesta millora de qualitat de paisatge.

Edificis lluminosos

El nou centre operatiu es construeix en un solar molt caracteritzat pels edificis de l'entorn que tenen grans volums i tancats que deixen l'espai públic relativament "anxovat" i ombrívol.

Aquests edificis per contrarestar aquesta característica seran uns edificis amb transparències, de color clar i amb molta llum, convertint-se en enfosquir el dia en una llanterna.

Edifici resolt en funció de l'assolellament

Funcionalment, en la disposició dels quatre edificis del centre operatiu (TMMA, TMMB, TCA i oficines), s'ha prioritzat assolellament de les oficines i talleres.

És per això que les oficines els hem situat en la façana N.O. que és la que permet obrir-se per tenir llum però no assolellament directe. Els tallers de material mòbil en les seves façanes S.E i S.O. tenen bon assolellament. La façana Sud la més tranquil·la és l'accés al centre operatiu amb la visió conjunta de tots els edificis. En un primer plànol tenim els tres volums TMMB, TCA i TMMA i al fons les oficines amb orientació S. protegides del assolellament amb la passarel·la que connecta el conjunt dels edificis, amb funció també de umbracle.

3. Programa i funcionalitat

La cota de referència urbanística +0.00 es situa a la cota d'accés de planta baixa de tots els edificis.

<u>Planta Baixa +0.00 (4.00) TMMA, TCA i OFICINES</u>

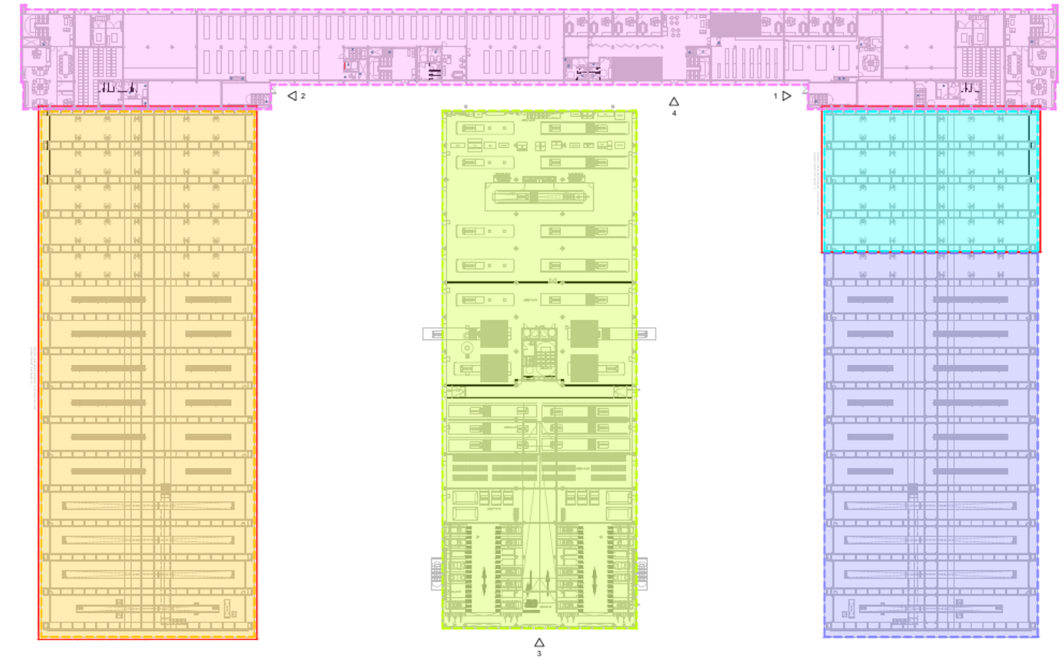
A la planta baixa els tres programes es situen de tal forma que les entrades dels tallers de Material Mòbil A i B, el Taller Central i Aparcament, i les Oficines, quedin clarament diferenciades.

A la zona dels tallers de material mòbil aquesta planta té una alçada bruta de 10.63 m (9.02 m interior), en un sol nivell.

A la zona del taller central i aparcament, en planta baixa el taller té una alçada bruta de 6 m, en un sol nivell. L'aparcament té una alçada bruta de 14.74 m, amb planta baixa i tres nivells, és a dir, 92 graons de 16cm d'alçada per a qualsevol escala.

A la zona de les oficines aquesta planta té un alçada bruta de 3,05m, és a dir 21, graons de 16cm d'alçada per a qualsevol escala.

Esquema d'usos



TMMA

La petjada de taller material mòbil a planta baixa és 3087,1 m2 per les 11 línies (complet amb les 15 línies 4.209,64 m2, 4 ja construïdes), i es situa a la cantonada nord-est, fent façana al carrer 3.

Bàsicament es tracta d'una nau allargada amb una porxada que augmenta la secció en la vorera per tal de afavorir els accessos a les diferents línies de treball.

TCA

L'accés a l'aparcament es fa a través de la façana sud a la zona central que mitjançant les rampes comunica la resta de nivells. En planta baixa també hi ha una zona d'aparcament per a empreses subministradores habituals. Els altres nivells d'aparcament és per als treballadors i visites.

La resta de la planta baixa correspon a les línies de taller general que tenen serveis de planxisteria, vinil, pintura, rentat i fungicides. També hi ha altres línies per al punt verd i magatzem de pneumàtics.

OFICINES

Per organitzar el programa d'aquest edifici partim de la premissa que el centre operatiu funciona com dues cotxeres, per tant el costat Est d'aquest edifici té programa relacionat amb el taller de material mòbil A, oficines, despatxos, sala de reunions infermeria, lavabos i magatzem de taller. Conseqüentment el costat Oest té programa relacionat amb el taller de material mòbil B, és a dir el mateix programa. A més de sales tècniques que també se centralitzen en les oficines per a tot el centre operatiu.

La resta de programa, es col·loca al centre de l'edifici, com a magatzem que és per a tots dos tallers de material mòbil inclòs el taller central, el mateix que l'arxiu i el magatzem ROMI. També se situen les oficines de sindicats amb la seva sala d'estar, menjador i banys.

Tenim per tant un edifici simètric amb programa i funcionalitat idèntics en tractar-se de dues cotxeres de la mateixa grandària.

Els tres programes es situen de tal forma que les entrades dels tallers de Material Mòbil A i B, el Taller Central i Aparcament, i les Oficines, quedin clarament diferenciades.

L'edifici d'oficines també organitza els accessos a les diferents peces. Així té 4 nuclis de comunicació vertical, dos d'ells amb accés des de la façana Sud, que recullen les circulacions de vianants de tots els tallers del centre operatiu, i dos d'aquests nuclis amb accés des de la façana Nord, sent el del costat Est l'accés principal per les visites que arribin amb transport públic des del carrer 3. En tot cas l'accés principal serà per la passarel·la Sud que connecta amb l'aparcament per a treballadors i visitants que en la seva majoria vindran amb cotxe, després de passar per l'edifici de control d'accés al carrer Z.

A més, aquests nuclis de comunicació són també espais de relació, àrees de descans amb la seva zona vending, i en ser oberts permeten tenir visuals complertes de tot el centre. Convida a asseure's en aquestes sales d'estar, facilitant interessants discussions entre els treballadors, descansar una estona i gaudir del paisatge i activitat del centre operatiu.

Un accés independent als tallers de material mòbil, que a més connecten amb les oficines, permet que el centre operatiu tingui una major flexibilitat.

Aquesta disposició de les peces i la incorporació de la passarel·la Sud permet unir els quatre edificis, i els hi confereix una gran flexibilitat d'us.

Planta Primera +3.05 (7.05) OFICINES

A la planta primera tenim programa solament a l'edifici d'oficines, doncs els tallers són espais de doble alçada per poder permetre la reparació dels autobusos.

OFICINES

Sobre el vestíbul de la planta baixa del nucli de la façana Sud-est, es desenvolupa el vestíbul principal que s'organitza al voltant d'una caixa que incorpora el nucli i la sala d'estar.

Des d'aquest vestíbul es dona accés a la zona de sales de formació i consultori metge.

La zona de vestidors, menjador i sala d'estar, en els extrems de l'edifici, es resol amb un accés directe que engloba l'escala d'accés principal dels tallers mòbils. A més, també es pot accedir des dels nuclis verticals de la façana Nord en ambdues cantonades.

Planta Segona +6.90(10.90) OFICINES; +6.85(10.85) TCA

A la planta segona el programa d'oficines es situa linealment de tal forma que les oficines estiguin completament abocades al Nord, i l'aparcament se situa linealment abocant-se a les façanes dels talleres de material mòbil. Aquesta planta d'oficines té una alçada bruta de 3.65m, és a dir 21 graons de 17,3cm d'alçada per a qualsevol escala.

TCA

La planta segona es la primera planta completa de aparcament con una altura bruta de 3.8 m, és a dir 22 graons de 17.2cm d'alçada per a qualsevol escala.

OFICINES

Aquesta planta és d'ús exclusivament d'oficines a la seva zona central i la presa de servei per als conductors de autobusos en els seus costats Est i Oest.

Des de les futures passarel·les en els extrems de l'edifici es connectaran ambdues preses de servei amb l'aparcament d'autobusos, situat a l'altra banda de les vies del tren. Aquestes passeres no formen part d'aquest projecte.

Planta Tercera +10.35(14.35) OFICINES; +10.65(14.65) TCA

TCA

La planta tercera té la mateixa distribució i programa que la planta segona, amb una alçada bruta de 3.8 m, és a dir 22 graons de 17.2cm d'alçada per a qualsevol escala.

OFICINES

A la planta tercera tenim programa solament a l'edifici d'oficines, a la seva zona central. Una sala polivalent, dues sales de lectura i una balconada de circulació que es relaciona amb el doble espai de les oficines en planta segona.

En els extrems Est i Oest es disposen dos volums que contenen les sales tècniques centralitzades per al costat operatiu, que centralitzen d'una banda (Est) oficines i TMMA i a l'altre costat (Oest) TMMB i TCA.

Planta Quarta +14.00(18.00) OFICINES; +14.45(18.45) TCA

TCA

La planta quarta d'aparcament té una distribució diferent de les altres plantes. Per afavorir el paisatge urbà es retranquejen les places de vehicles cap a l'interior del límit de l'edifici, per col·locar una jardinera lineal en tot el perímetre.

Aquesta última planta és exterior i es dissenya una pèrgola en el seu perímetre i a la zona central, zones on es col·loquen les places d'aparcament, per crear ombra. Al mateix temps, la geometria d'aquesta pèrgola trenca la linealitat d'aquest edifici creant un volum amb moviment.

OFICINES

Aquesta planta mostra la subdivisió de l'edifici d'oficines en blocs que serveixen per diferenciar amb claredat la funció de cadascun d'ells. La presa de servei i els espais associats al TMMA se situen en el costat est, les aules de formació i oficines al centre, i presa de servei i els espais associats al TMMB al costat oest. Tot i així, la construcció perd els seus contorns en estar envoltada per vegetació que creix als dos patis de llum i en les cobertes enjardinades que caracteritzen aquesta planta quarta amb la terrassa de oficines entre els dos nuclis centrals.

MD 2.3. Licitació del projecte

El projecte abastarà la construcció de les instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat en els edificis segons es descriu a continuació:

- TMMA,TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1).
- En el cas dels edificis TMMB, TCA, i caseta 1 (AT1), on part de les instal·lacions van ser executades a un projecte anterior, caldrà fer la interconnexió d'aquestes instal·lacions amb el CCP d'Oficines.
- Així mateix totes les instal·lacions provisionals aniran incloses en aquesta contractació.

El contingut serà el següent:

- Memòria
- Plànols
- Pressupost

MD 2.4. Terminis d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos.

MD 2.5. Pressupost estudi seguretat i salut

Donat que la obra relativa al present projecte d'instal·lacions de telecomunicacions i seguretat es durà a terme de forma paral·lela a les obres de construcció dels diferents nous edificis de les cotxeres de Zona Franca – Port, diferents partides del estudi de seguretat i salut no s'inclouran als pressupostos relatius a aquest projecte.

Els elements de seguretat inclosos en aquestes partides podran ser substituïts per elements similars ja previstos en l'execució de l'obra civil.

MD. 3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

MD 3.1. Objectiu

L'objecte del present apartat és definir les parts que composen la instal·lació dels elements d'infraestructura de Telecomunicacions i Seguretat del condicionament de la nova cotxera de Zona Franca Port. Aquest apartat estableix i justifica les condicions tècniques i econòmiques d'execució de la instal·lació.

Així doncs, recull el subministrament, la instal·lació i la posada en marxa de tota la infraestructura de comunicacions necessària.

Cal destacar que molts dels elements dels sistemes de comunicacions, per tal de facilitar la tasca d'integració i manteniment, hauran d'ésser executats/subministrats per entitats homologades o *partners*, acceptats i validats per TMB.

En aquest sentit caldrà tenir especial cura en allò que determini la propietat en els replanteigs previs pel que fa a la compatibilitat dels elements, ja que altrament es podria donar un incorrecte funcionament dels sistemes i per tant, la operativa i la no acceptació de l'obra.

Per a tots els sistemes caldrà tenir especial cura d'allò especificat als Plecs Tècnics Particulars de cadascun dels sistemes descrits, quedant nomenats tant els diferents fabricants així com els *Gold Partners*.

MD 3.2. Descripció general de la instal·lació

Per tal d'equipar la nova cotxera de Zona Franca de la Infraestructura de Telecomunicacions i Seguretat, s'han definit els següents sistemes:

- Sistema de Cablejat Estructurat
- Sistema de WIFI
- Sistema de Telefonia i Interfonia
- Sistema de Control d'Accessos (CCAA)
- Sistema de Megafonia
- Sistema de Circuit Tancat de Televisió (CTTV)
- Infraestructura de canalitzacions

La definició del següents sistemes queda fora de l'abast del projecte:

- Sistema de Radiotelefonia (TETRA)

A continuació es detallen les principals característiques de disseny dels sistemes previstos.

MD 3.3. Sistema de Cablejat Estructurat

S'ha considerat l'estesa de tot el cablejat estructurat necessari corresponent als sistemes de Veu i Dades, WIFI, Telefonia i Interfonia. CCAA, CTTV.

En aquest sentit, s'han distribuït les preses seguint els següents criteris:

- Per cada lloc de treball i taules d'oficina s'han previst 2 preses de dades mitjançant una presa doble. Com a norma general, una d'elles anirà assignada al servei de dades i l'altre de veu (telèfon analògic).
- Per a les sales de reunions, en general s'han previst un mínim de 4 preses (2 pel servei de dades, 1 pel servei de veu i una per connectar una pantalla interactiva a l'entrada de la sala, indicant les dades de reserva de la mateixa).
- Per a les sales de formació, s'han previst un mínim de 2 preses de dades per al lloc del formador, més un mínim de 2 preses per les taules fixes.
- Per als tallers s'han previst 4 preses de dades per a cada quadre de comunicacions.

A part de les preses per donar servei al sistema de veu i dades, s'han previst preses individuals aèries per donar servei als equips IP dels diferents subsistemes (WIFI, CCAA, CTTV, Interfonia, etc.)

A la cambra de comunicació principal arriben tots els cables, tant de fibra com de coure, Vertical i Horitzontal.

Xarxa Horitzontal

El cablejat de la xarxa horitzontal consisteix en el cablejat de coure que connecta els equips des de les diferents cambres auxiliars i la cambra de comunicacions principal CCP amb els equips existents als edificis de TMB i cotxeres de Bus.

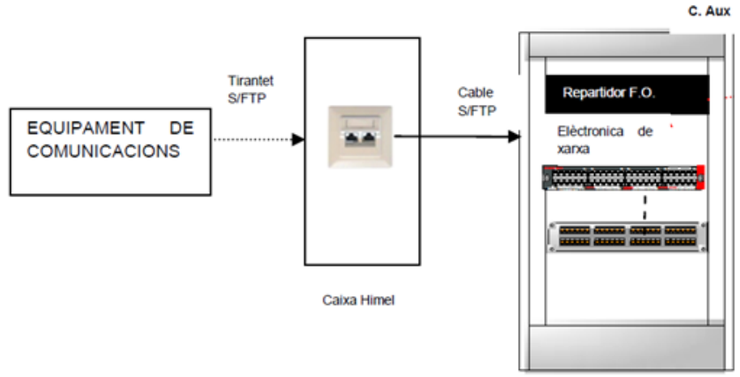
El tipus de cablejat previst serà de 4 parells S/FTP Cat.7. Tots els cables a emprar a la xarxa horitzontal seran cables amb cobertes tipus LSZH.

Tots els cablejats de la xarxa horitzontal tindran el seu punt d'origen al *patch pannel* de la sala de comunicacions de planta o edifici més propera fins a les rosetes del punt més proper als equips, ja sigui per a donar un servei de veu o un servei de dades. Cada sala estarà equipada amb els armaris tipus rack o, en el cas de les sales tècniques AT0 i OF0, armaris tipus mural i repartidors STP Cat 6A dimensionats per a donar servei a les preses de dades.

Les connexions des del *patch pannel* de la cambra Auxiliar de comunicacions al switch es realitzarà mitjançant un tirantet de categoria 7 S/FTP.

La distància del cablejat des del *patch pannel* al servei no excedirà 90mts (+10mts de tirantets).

L'equipament del cablejat horitzontal quedarà de la següent forma.

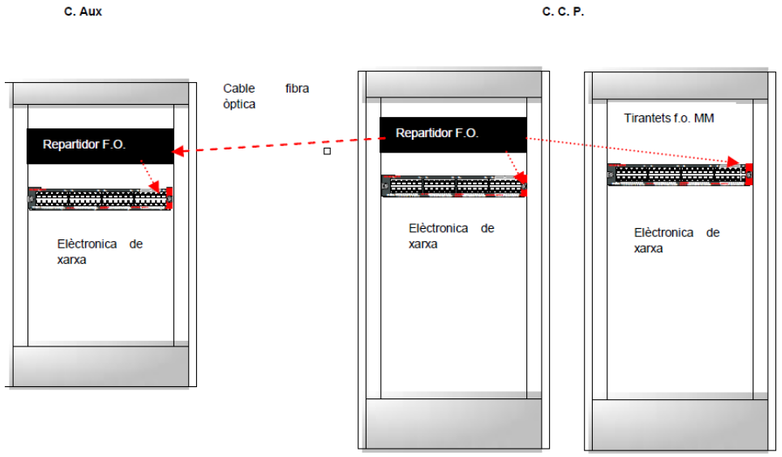


Xarxa Vertical

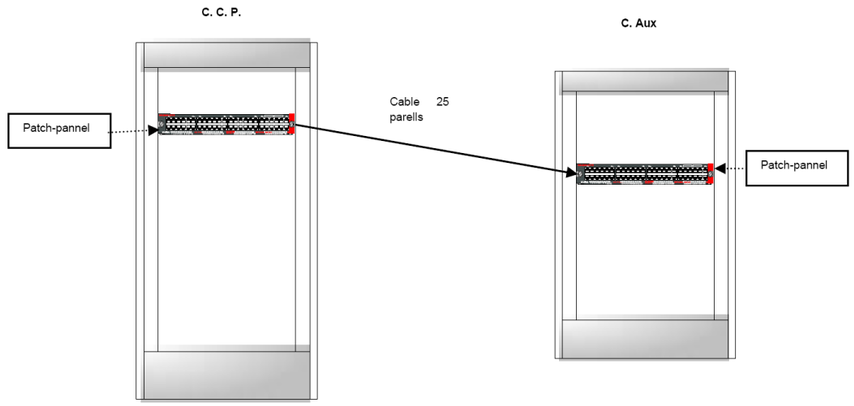
El cablejat vertical connecta la cambra principal CCP amb les seves cambres auxiliars ubicats a la mateixa ubicació.

Cadascuna de les sales tècniques s'unirà amb la Cambra de Comunicacions Principal (CCP) ubicada a la planta 1 de l'edifici d'oficines. A cada armari, el cablejat de fibra òptica terminarà en repartidors de fibra òptica amb connectors ST/PC.

A continuació es mostra l'esquema físic de connectivitat de la cambra CCP i una cambra auxiliar:



La connexió vertical per a sistemes de veu entre Cambra de Comunicacions Principal (CCP) i Cambra Auxiliar es realitzarà mitjançant cablejat de 12 parells o de 25 parells. Aquest cablejat es connectarà amb un *patch-pannel* a les sales de comunicacions, segons es mostra en el següent esquema.



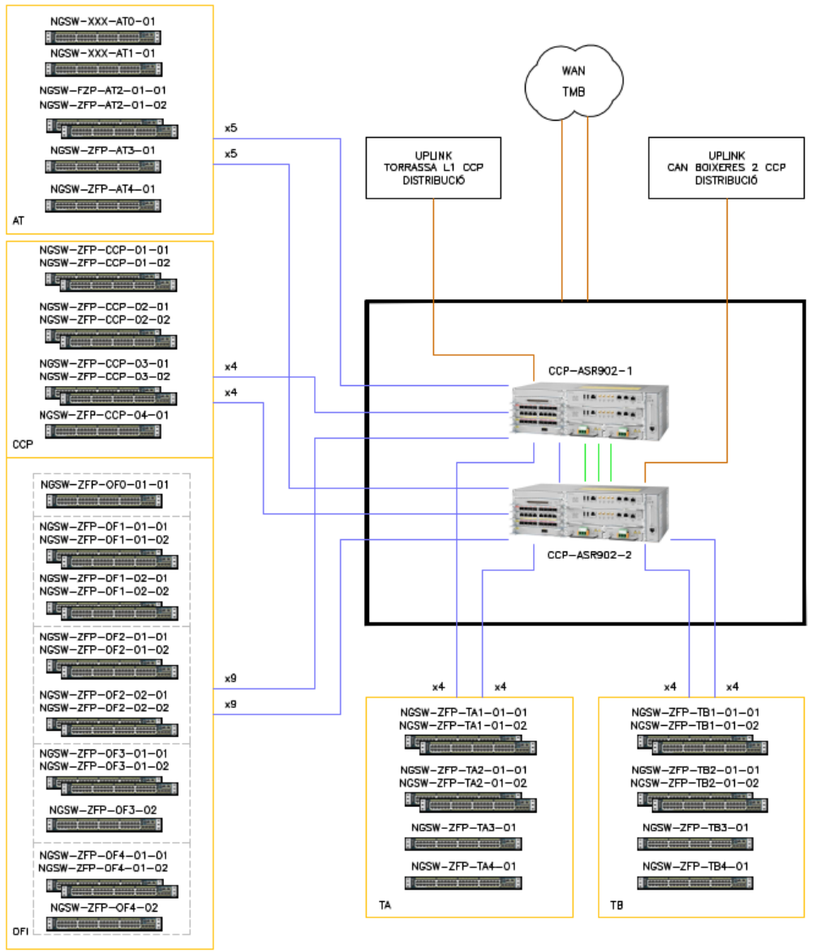
Així mateix es preveu que a la Cambra de Comunicacions Principal (CCP) arribi una doble escomesa amb entrada independent per a la connexió amb la xarxa corporativa de TMB.

Aquesta doble escomesa arribarà amb fibra òptica monomode OS2 de 48 fibres i acabarà en un repartidor de fibra òptica monomode amb connectors FC a la sala principal de comunicacions CCP.

Electrònica de Xarxa

Tot l'equipament a instal·lar al nou complex serà del fabricant Cisco Systems per raons d'administració, correcte funcionament i integració amb la resta d'oficines de la xarxa de TMB.

A continuació es mostra l'esquema lògic de connectivitat de la cambra CCP i les cambres auxiliars.



Tots els elements de la xarxa de veu i dades s'hauran de donar d'alta a l'eina de gestió *Cisco Prime Infrastructure*, així com la configuració per a la monitorització del sistema en el seu conjunt, incloent la integració d'alarmes, enviament de logs, enviament de traps SNMP.

MD 3.4. Sistema de WIFI

S'ha definit un sistema de cobertura WIFI per a dotar de cobertura, amb els protocols 802.11 b/g/n i 802.11 a/n/ac, les diferents zones de la nova cotxera de Zona Franca Port, incloent tallers, aparcament per treballadors, zona d'oficines i zones exteriors.

Tot i que les comunicacions amb els autobusos es fan utilitzant freqüència de 5GHz (802.11 a/n/ac), també és necessari garantir la cobertura a 2,4GHz (802.11 b/g/n) ja que la xarxa ha de servir per implementar altres aplicacions internes i serveis de TMB que poden funcionar en aquesta banda de freqüències.

Aquests son alguns dels aspectes generals que es tenen en compte en el disseny i la implementació de la xarxa WIFI:

- Acomplirà amb elevats requisits de seguretat i aïllament ja que serà una xarxa per transportar diferents tipus de serveis requerits per TMB.

Per a la zona d'oficines, tallers i aparcament per treballadors, s'ha previst la instal·lació de punts d'accés WIFI amb antena integrada.

Tal com es pot veure als plànols i pressupost, s'ha fet un predimensionament del nombre d'equips necessaris. Els *acces points* seran centralitzats i s'associaran a dues controladores virtuals, independents d'aquest projecte.

El model d'AP previst en aquest projecte és el C9120 AXE de Cisco amb antenes integrades o externes, segons es determini a l'estudi de cobertura, fent servir antenes direccionals (ANT2566P4W-r) o omnidireccionals (ANT2544V4M-R).

Els elements de la xarxa WiFi s'hauran de donar d'alta a l'eina de gestió *Cisco Prime Infrastructure*, carregar els mapes de la nova ubicació per tal d'ubicar els AP's en el mapa amb el model d'antena i orientació, així com la configuració per a la monitorització del sistema en el seu conjunt, incloent la integració d'alarmes, enviament de logs, enviament de traps SNMP.

MD 3.5. Sistema de Telefonia i Interfonia

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de telefonia IP basat en Alcatel IP Media Gateway que quedarà integrat a la plataforma Alcatel Lucent OmniPCX existent a TMB, que compleixi amb totes les funcionalitats de telefonia activa de les estacions de TMB convencionals.

L'arquitectura de l'edifici consistirà en electrònica de switchos POE per a les extensions IP i Mediagateways per a les extensions analògiques, equipats amb les targetes d'abonats necessàries segons el dimensionat de la instal·lació. Els diferents elements que hi podem trobar són els següents:

- Telèfons IP de sobretaula
- Telèfons analògics de sobretaula
- Telèfons analògics murals (Selectiu)
- Intèrfons analògics
- Intèrfons IP-SIP
- Equip Mediagateway i mòduls d'abonats.

El Mediagateway s'instal·larà a la cambra de comunicacions principal de l'edifici, a l'interior de l'armari de comunicacions (bastidor de 19") indicat als plànols del present projecte. Així mateix s'utilitzaran dos bastidors, un dels quals estarà instal·lat el Mediagateway, on s'instal·laran els repartidors corresponents als punts de camp de telèfons analògics.

Telèfons

Pel que fa als terminals purament IP del centre, per norma general es preveu el subministrament de terminal IP per a la Direcció del centre i cadascun dels responsables dels departaments en que estigui dividit el centre. També, hauran de connectar-se a la xarxa MPLS a través de cable de coure cat7.

També es subministraran terminals IP a aquells llocs de treball que per les característiques del lloc no hi hagi sales auxiliars pròximes amb parells de coure.

Per a la resta d'ubicacions, com despatxos, sales de reunions, sales tècniques, zones de pàrquing, magatzems, etc... a on sigui necessària la instal·lació d'un terminal, aquests seran analògics.

Es subministraran telèfons selectius tipus mural a les zones d'aparcament d'autobusos per tal que els conductors els puguin fer servir per trucar al centre de control sense necessitat de sortir de la zona d'aparcament. Aquests terminals aniran protegits amb caixa i hauran d'estar identificats per cartells de senyalització.

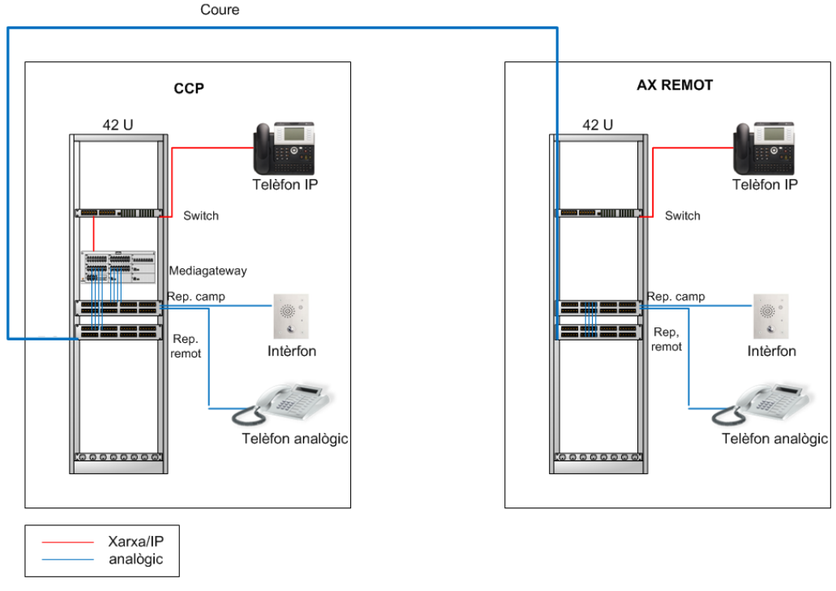
Interfonia

Es subministraran intèrfons a tots els ascensors del centre i a tots els accessos del centre que siguin susceptibles d'apertura remota i/o per sistema de control d'accés (CAT). En el cas d'accessos per vehicles (amb barrera), caldrà muntar els intèrfons sobre bàcul, a una alçada còmode pels conductors.

S'instal·laran equips d'interfonia en els seus diferents formats d'instal·lació, que poden ser: encastat a paret, sobre paret o en bàcul, a alçada regulada per a que pugui accedir una persona des d'un vehicle.

Els intèrfons seran per defecte de tipus analògic a no ser que no es tingui una sala auxiliar propera amb parells de coure.

ESQUEMA TIPUS INSTAL·LACIÓ



El resum de número i ubicació genèrica de terminals a instal·lar es presenta a continuació:

	TEL ANALOG	Suma de TEL S	Intèrfon analògic	Itèrfon IP-SIP	Intèrfon IP
CAS	0	2	5	0	0
OFI	156	0	25	5	0
TCA	0	0	15	1	4
TMMA	0	0	2	0	0
TMMB	0	0	2	0	0
URB	0	0	4	0	0

MD 3.6. Sistema de Control d'Accessos (CCAA)

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de control d'accessos per tal de gestionar i controlar els accessos de persones i vehicles al recinte i a les zones restringides.

Per a tal efecte, s'ha previst la instal·lació dels següents sistemes:

- Sistema de lectors sense contacte tipus MiFare Es disposarà de lectors de targetes sense contacte per a l'accionament d'obertura dels diferents mecanismes previstos.
- Control de portes. S'ha previst la instal·lació de pany elèctric amb detecció d'estat de porta, polsador de sortida, i lector de targetes sense contacte per a aquelles portes que ho requereixin.
- Controladora ASD/2 rack, ASD/2 mural i ASD/4 mural Dorlet. S'ha previst la instal·lació de controladores per a la gestió dels sistemes de control de portes.

- Control d'accessos de vehicles: A cada control d'accés de vehicles es preveuen els següents equips, tant pel carril d'entrada com pel carril de sortida:
    - Barrera automàtica de fins a 12 metres (ja instal·lades).
    - Lectors de matrícula.
    - Llaç magnètic.
    - Bàcul amb lector de targetes sense contacte i intèrfon a dos nivells (per vehicles i per autobusos/camions).
- Armari de claus: S'ha previst la instal·lació d'un armari amb capacitat de fins a 256 claus basat en clauers intel·ligents amb nucli de gestió de claus i control d'accés de les claus. Cada clauer te una identificació electrònica única pel control i monitoreig d'accés a les claus. L'equip estarà integrat amb el software de gestió de Dorlet i la seva comunicació serà amb TCP/IP.

El sistema de control d'accessos serà basat en DORLET i es gestionarà i controlarà des de la sala CLS ubicada a l'accés principal a la Zona Franca Port, on també s'ha previst la instal·lació d'un lloc de treball amb el software de control del sistema.

La següent taula resumeix el número d'elements principals de control d'accés continuació:

	CPU ASD/2 rack	CPU ASD/2 mural	CPU ASD/4 mural	Lector CCAA	Lector matrícules	Armari de claus
CAS	5	0	0	10	3	1
OFI	22	1	2	41	0	0
TCA	9	0	1	20	0	0
TMMA	0	0	0	0	0	0
TMMB	0	0	0	0	0	0
URB	4	0	0	8	0	0

MD 3.7. Sistema de Megafonia

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de megafonia certificat pel compliment de la norma EN-54. El sistema de megafonia estarà dividit en diferents zones per a cada edifici o planta, amb distribució mitjançant línies d'àudio de 100v. El sistema previst està format per diferents tipus d'altaveus i els elements necessaris per a la seva explotació i control. En aquest sentit s'han previst altaveus de quatre tipus:

- Altaveu exponencial: Per a entorns industrials com tallers i exteriors.
- Projector acústic: Per a espais oberts (pàrquing turismes, magatzems, etc.).
- Altaveu encastat: Per a zones de treball interiors amb fals sostre.
- Altaveu de superfície: Per a zones de treball o sales polivalents interiors sense fals sostre.

El sistema d'ampliació i matriu d'àudio es centralitzarà a la Cambra de Comunicacions Principal. Des d'aquest punt es distribuirà amb línies de 100v de secció apropiada.

El resum de número d'altaveus, potencia i línies d'amplificació es presenta a continuació:

Zona	Nº línia	Nº Altaveu Exponencial	Potència [W]	Total	Nº Projector Acústic	Potència [W]	Total	Nº Difusor Superfície	Potència [W]	Total	Nº Altaveu Sostre	Potència [W]	Total	Total línia
Z01	1	0	30	0	13	20	260	5	10	50	28	6	168	478
	2	0	30	0	13	20	260	5	10	50	27	6	162	472
Z02	3	0	30	0	4	20	80	9	10	90	38	6	228	398
	4	0	30	0	4	20	80	8	10	80	37	6	222	382
Z03	5	0	30	0	0	20	0	10	10	100	49	6	294	394
	6	0	30	0	0	20	0	9	10	90	49	6	294	384
Z04	7	7	30	210	0	20	0	5	10	50	13	6	78	338
	8	7	30	210	0	20	0	4	10	40	13	6	78	328
Z05	9	10	30	300	0	20	0	0	10	0	2	6	12	312
Z06	10	0	30	0	0	20	0	2	10	20	0	6	0	20
	11	0	30	0	20	20	400	4	10	40	0	6	0	440
Z07	12	15	30	450	0	20	0	0	10	0	0	6	0	450
Z08	13	0	30	0	0	20	0	5	10	50	0	6	0	50
Z09	14	13	30	390	2	20	40	2	10	20	1	6	6	456
	15	13	30	390	1	20	20	1	10	10	1	6	6	426
	16	12	30	360	1	20	20	1	10	10	1	6	6	396
Z10	17	0	30	0	0	20	0	5	10	50	0	6	0	50
Total altaveus		**77**			**58**			**75**			**259**		**Total potència**	**5774**

Per a la realització dels càlculs de la taula anterior, s'ha fet servir la potència màxima dels altaveus. Tanmateix, el tapping real serà definit per la direcció facultativa en fase d'obra.

Pel dimensionament de les línies d'alimentació s'aplica la normativa habitual per a transport de senyals elèctrics amb les següents consideracions:

- Utilitzar una secció adequada per a una pèrdua màxima del 10%.
- Utilitzar cable de coure amb formació multifilar.
- Evitar interferències electromagnètiques que provinguin de cables de línies elèctriques.
- Evitar possibles diafonies per compartir canalització amb altres senyals d'àudio.

En els càlculs per determinar la secció del cable es considera la càrrega al final de la línia. En un cas real en el qual els altaveus estan repartits al llarg del cable, la distancia es pot augmentar. També es limita la pèrdua de potència en un 10% per no superar una pèrdua de pressió acústica excessiva, encara que es pot compensar, en certa mesura, augmentant el volum de sortida en l'amplificador.

Per evitar interferències electromagnètiques és millor utilitzar safates diferents i allunyar els cables d'alimentació al menys 40 cm. Per evitar diafonies amb altres senyals d'àudio, ja sigui de la pròpia megafonia o d'altres fonts, es recomana allunyar les unes de les altres. Si no és possible separar físicament els cables serà necessari recórrer a l'apantallament i realitzar proves de funcionament.

El càlcul de la caiguda de tensió es realitza a partir de l'expressió:

$$e(\%) = \frac{2 * L * P}{C * S * V^2} * 100$$

Les zones dimensionades seran:

Zones	Descripció de la zona
Z01	Planta 0 Oficines (Oficines Tallers) i Soterrani
Z02	Planta 1 Oficines (Oficines Personal)
Z03	Planta 2 Oficines (Oficines Personal)
Z04	Planta 3 Oficines (Sales Polivalents)
Z05	Planta 4 Oficines (Equips Clima)
Z06	Pàrquing Vehicles Particular (Planta 2, 3 i 4)
Z07	Taller Edifici A
Z08	Taller Edifici Aparcament Cotxes
Z09	Zona Pati (exteriors) i caseta (CAS1)
Z10	Ascensors

Tot el sistema de megafonia de l'edifici TMMB (Taller Edifici B) i part del sistema de megafonia del taller central (TCA) ha sigut instal·lat en un projecte anterior, quedant pendent d'instal·lació a la 4a planta del TCA i la interconnexió de les línies d'altaveus dels dos edificis amb els equips de centralització que s'instal·laran en el CCP d'oficines.

S'utilitzarà per a cada línia un amplificador de 500W i la connexió del cablejat amb cada altaveu serà en paral·lel.

La secció del cablejat es determinarà segons la següent taula:

	Secció cable (mm²)						
Potència	1	1,5	2,5	4	6	10	16
60W	237	345	577	931	1398	2329	3732
120W	119	173	289	466	698	1165	1866
240W	59	86	144	232	348	581	932
300W	50	72	120	193	278	464	744
360W	40	58	96	155	231	387	620
500W	28	42	71	112	168	280	448

MD 3.8. Sistema de Circuit Tancat de Televisió (CTTV)

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de videovigilància format per diferent tipus de càmeres en funció de les necessitats. En aquest sentit, s'han previst càmeres de videovigilància per cobrir tot el recinte, i seguint els següents criteris:

- Càmeres domo per instal·lació a l'exterior, per protecció perimetral i general.
- Càmeres tipus "bullet", per protegir la zona d'aparcament d'autobusos.
- Càmeres fixes per cobrir les zones de tallers.
- Càmeres tipus minidomo.
- Càmeres de detecció d'incendis situats al magatzem de neumàtics de la nova cotxera.

El sistema de CTTV es controlarà des del CLS, ubicat a l'accés principal al Centre Operatiu (AT1).

Cadascuna de les càmeres quedarà gravada en dos videogravadors diferents, per tal de garantir el seu emmagatzematge.

Els elements de gravació i control es preveu que s'ubiquin a la cambra CCP del mateix Centre.

A la següent taula queda resumit el número de càmeres per edifici/zona del Centre Operatiu:

	Bullet	Fixa	Domo	Detecció d'incendis	Minidomo
OFI	2	0	0	0	31
TCA	0	4	0	1	33
TMMA	0	15	0	0	0
TMMB	0	0	0	0	0
URB	0	0	13	0	15

MD 3.9. Infraestructura de canalitzacions

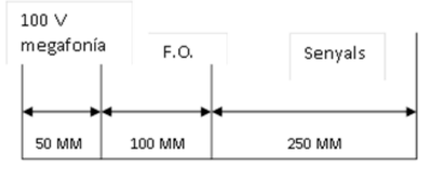
En el moment de l'execució i adequació de l'obra civil del nou Centre Operatiu, aquest preveu l'execució de la majoria de les canalitzacions i rases per a la posterior estesa tant dels cablejats elèctrics com per a l'estesa dels diferents cablejats de FO i/o cablejats estructurats.

A més, per la distribució de cablejat, ja sigui des dels quadres elèctrics o des dels armaris de comunicacions, s'empraran els següents tipus de canalitzacions:

- Safates metàl·liques de varetes electrosoldades compartimentades. Aquestes seran de diferents mides segons l'ocupació prevista.
- Tub flexible d'acer galvanitzat roscat, de diferents diàmetres nominals segons l'ocupació prevista.
- Tub rígid d'acer galvanitzat roscat, per a instal·lació en superfície, de diferents diàmetres nominals segons l'ocupació prevista.

Com a criteri general totes les canalitzacions instal·lades mantindran els conductors fora de l'abast del personal, i disposaran interiorment de separadors longitudinals electrosoldats que separen els diferents voltatges de la instal·lació, sobre tot per al cas dels sistemes de comunicacions.

Les safates de comunicacions hauran de ser compartimentades, seguint la següent distribució per la safata de 400mm (i proporcionalment per a la resta de mides):



Els tubs en les instal·lacions de superfície seran d'acer galvanitzat, de poliamida PA6 per trams curts o de plàstic rígid, en tots els casos ignifugats, lliure d'halogenurs IK 08.

En les instal·lacions soterrades s'empraran tubs de poliamida PA6 o tubs corrugats reforçats especials per aquest tipus d'instal·lació.

A l'entrada dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzen femelles a la part exterior, de material aïllant del mateix tipus que el tub i de manera que el conducte quedi perfectament fixat a la caixa, sense possibles moviments.

En els traçats de tubs de llarg recorregut, s'intercalen caixes de derivació com a màxim cada 15 metres, deixant una vaga de cable passant i etiquetes d'identificació del circuit.

Els suports dels tubs es faran amb claus de cap cargolat, fixats amb càrrega impulsora i abraçadora cargolada, entre ells no hi haurà una distancia de més de 0,5m (ICT-BT-21).

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

Normes de Seguretat dictades pel Ministeri d'Indústria de l'Estat Espanyol a través del R.D. 7/1988, d'acord amb la Directiva de Baixa Tensió del Consell 73/23 de la Comunitat Econòmica Europea, modificada ambla directiva 93/68, que inclou la Norma Europea UNE-EN 60065/A11:1999 - sobre els requisits de seguretat per als aparells electrònics i aparells amb ells relacionats d'ús domèstic o ús general anàleg connectats a una xarxa d'energia.

- Norma UNE 7183:1964 – mètode d'assaig per a determinar la uniformitat dels recobriments galvanitzats, aplicats a materials manufacturats de ferro i acer.
- Norma UNE 20324:1993 (o EN 60529:1993) - per a graus de protecció proporcionats per les evolvents (codi IP).(CEI 529:1989) de las evolvents del material elèctric de baixa tensió.
- Norma UNE 20502-10:1996 - per equips de sistemes electroacústics.
- Norma UNE-EN 60065:1995 - de les regles de seguretat per als aparells electrònics i aparells amb ells relacionats d'ús domèstic o d'ús general anàleg connectats a una xarxa d'energia.
- Qualificació sísmica segons la Norma 344 de 1.975 del I.E.E.E.
- Tots els elements superen el nivell II de la Norma Tecnològica I.A.M.
- Norma UNE-EN-ISO 9001:1994 - sobre Sistemes de Qualitat. Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, el desenvolupament, la producció, la instal·lació i el servei postvenda.

També en el referent a la situació adequada o modes d'instal·lació dels determinats components, el contractista haurà de complir amb la següent Normativa:

- Reglament Electromagnètic de Baixa Tensió e Instruccions Complementàries per a les instal·lacions de cablejat, connexions i canalitzacions dels diferents sistemes, així com de les seves proteccions.
- Regulació de la Mesura d'Aïllament de les Instal·lacions Elèctriques en relació amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Resolució del 30-04-74).
- Recomanacions Tècniques per a les instal·lacions Elèctriques en edificis IET.

INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

Llei 32/2003, de 3 de novembre, General de Telecomunicacions (B.O.E. núm. 264, 4 de novembre 2003)

Modificacions:

Es modifica l'annex I per Llei 4/2004 de 29 de desembre (B.O.E. núm. 314 de 30/12/2004)

Es modifica els paràgrafs 3, 4, i 5 de la disposició transitòria 10 per Llei 10/2005 de 14 de juny (B.O.E. núm. 142 de 15/6/2005)

Es modifica els arts. 22.1, 47.13, 48.13, 53, 54, i l'annex I per Llei 56/2007, de 28 de desembre (B.O.E. núm. 312 de 29/12/2007)

Es modifica els arts. 33, 38.5, 53 i 54 per Llei 25/2007 de 18 d'octubre (B.O.E. núm. 251 de 19/10/2007)

Es modifica els arts. 42 i 54 per Llei 25/2009 de 22 de desembre (B.O.E. núm. 308 de 23/12/2009)

Es deroga les disposicions addicional 10 i transitòries 6, 8 i 10 per Llei 7/2010 de 31 de mar; (B.O.E. núm. 79 de 1/4/2010)

Es modifica l'art. 48 per Llei 2/2011, de 4 de mar; (B.O.E. núm. 55 de 5/3/2011)

Infraestructures Comunes de Telecomunicació

Real Decret- Llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes en els edificis per l'accés als serveis de telecomunicació. (B.O.E. núm.51, 28 de febrer del 1998.)

Modificacions:

Es modifica art. 2.a per Llei 38/1999 de 5 de novembre (B.O.E. núm. 266 de 6/11/1999)

Es modifica els art. 1.2 i 3.1 per Llei 10/2005 de 14 de juliol (B.O.E. núm. 142 de 15/6/2005)

Real Decret 346/2011, de 11 de mar;, pel que s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis (B.O.E. núm. 78, 1 d'abril del 2011.) Correcció d'errors en B.O.E. núm. 251 del 18/10/2011.

Orde ITC/1644/2011, de 10 de juny, pel que es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis, aprovat pel Reial Decret 346/2011, de 11 de mar;. (BOE núm. 143, 16 de Juny 2011)

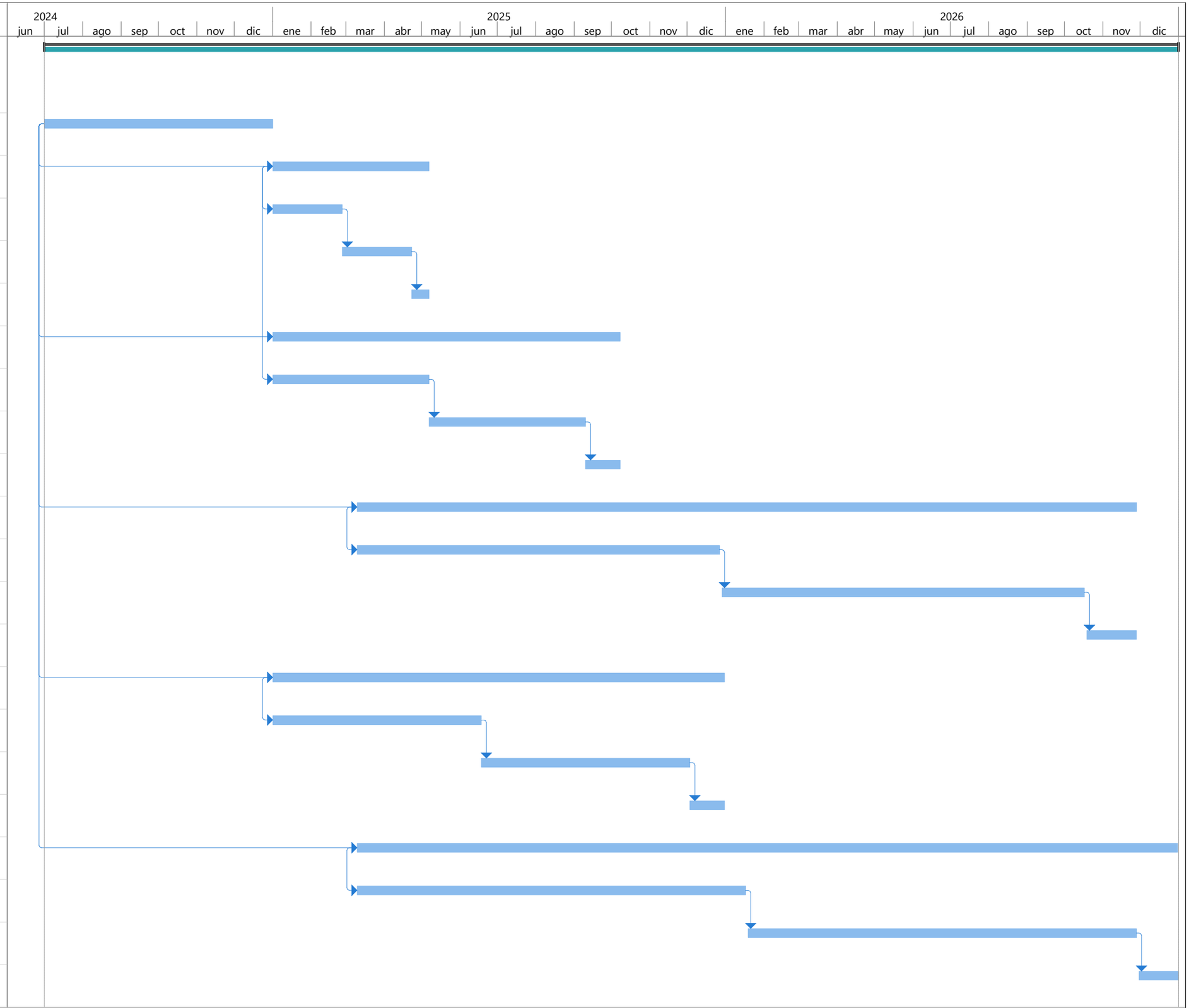
Ordre de 7 de juny de 2000 per la que es modifica la disposició transitòria primera de l'Ordre de 26 d'octubre de 1999, per la que es desenvolupa el Reglament Regulador de les Infrastructures Comunes de Telecomunicacions per l'Accés als Serveis de Telecomunicació en l'Interior dels Edificis i l'Activitat d'Instal·lació d'Equips i Sistemes de Telecomunicacions, aprovat per el Real Decret 279/1999, de 22 de febrer. (B.O.E. núm. 148, 21 juny 2000)

Telecomunicacions per Cable

Real Decret 2066/1996, de 13 de setembre, pel que s'aprova el Reglament tècnic i de prestació del servei de telecomunicacions per cable. (B.O.E. 26 de setembre del 1996.

PT
PLA DE TREBALLS

Id	Nombre de tarea
1	**Projecte Instal·lacions Telecomunicacions i Seguretat Noves Cotxeres - Zona Port**
2	**Licitación y adjudicación del contrato**
3	**Taller MMB (Pendents + Provisionals)**
4	Infraestructura
5	Cablejat i equipament
6	Comprobació i posada en marxa
7	**Taller Central i Aparcament**
8	Infraestructura
9	Cablejat i equipament
10	Comprobació i posada en marxa
11	**Edifici Oficines**
12	Infraestructura
13	Cablejat i equipament
14	Comprobació i posada en marxa
15	**Taller MMA**
16	Infraestructura
17	Cablejat i equipament
18	Comprobació i posada en marxa
19	**Urbanització ZF Port**
20	Infraestructura
21	Cablejat i equipament
22	Comprobació i posada en marxa



PR
PRESSUPOST

PR. RESUM PRESSUPOST

A continuació es presenta una taula resum del pressupost, per a més informació anar als documents IV AMIDAMENTS i V PRESSUPOST.

- **Taula resum del pressupost**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		839.520,74
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 839.520,74		109.137,70
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 839.520,74		50.371,24
Subtotal		999.029,68
21 % IVA SOBRE 999.029,68		209.796,23
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.208.825,91

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ DOS-CENTS VUIT MIL VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)

MA
ANNEXES

MA

MA1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Transports Metropolitans de Barcelona

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DESCRIPTIVA

PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

MAIG 2024

IDOM

PROPIEDAD: **TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.**
AUTOR DEL ESS: **ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT**

A. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PREVIOS AL COMIENZO DE LA OBRA. DATOS PARTICULARES 4
B. FASES DE OBRA 16
1. CONDICIONES GENERALES 16
2. IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS 18
2.1. MONTAJE Y DESMONTAJE DE CASETAS 20
2.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL 21
2.3. SEÑALISTA 22
2.4. SUMINISTRO DE MATERIAL EN OBRA 24
2.5. TRABAJOS DE REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA 25
3. CANALIZACIONES 26
3.1. ZANJAS Y POZOS PARA CANALIZACIONES 26
3.2. INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES 28
4. ALBAÑILERÍA 29
4.1. AYUDAS DE ALBAÑILERÍA 29
4.2. APERTURA DE ROZAS 30
5. CUBIERTAS 31
5.1. CUBIERTA INVERTIDA TIPO DECK 31
5.2. CUBIERTA PLANA 34
6. INSTALACIONES 35
6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 35
6.2. TENDIDO DE CABLEADO 37
6.3. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y VIGILANCIA 38
6.4. INSTALACIÓN DE SOPORTES, CÁMARAS, MEGAFONÍA, ETC 39
6.5. PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 40
C. MAQUINARIA 43
1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 43
1.1. BOMBA DE ACHIQUE 43
1.2. RETROEXCAVADORA 44
1.3. RETROPALA CARGADORA Y MINI-EXCAVADORA 45
1.4. COMPACTADOR MANUAL (“RANA”) 46
2. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN 47
2.1. GRÚA MÓVIL 48
2.2. MAQUINILLO 50
2.3. CARRETILLA ELEVADORA 51
2.4. CAMIÓN GRÚA 53
2.5. MANIPULADORA TELESCÓPICA DE MATERIALES 54
2.6. ENGANCHE Y DESENGANCHE DE CARGA DE LA GRÚA 55
3. MAQUINARIA ESPECIAL 56
3.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE 56
3.2. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE CONTENEDORES 57
3.3. HORMIGONERA ELÉCTRICA 57
3.4. EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA 58
4. MAQUINAS – HERRAMIENTAS 60
4.1. TRANSPALETAS 60
4.2. GRUPO ELECTRÓGENO 61
4.3. COMPRESOR 62
4.4. HERRAMIENTAS DE MANO NO ELÉCTRICAS 63
4.5. HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS 65
4.6. MARTILLO ROMPEDOR ELÉCTRICO 66
4.7. MARTILLO NEUMÁTICO 67
4.8. PISTOLETE 68
4.9. TALADRADORA/PERFORADORA 69
4.10. PISTOLA GRAPADORA 70
4.11. PISTOLA AUTOMÁTICA HINCA DE CLAVOS 71
4.12. RADIAL O AMOLADORA ANGULAR 72
4.13. ROZADORA ELÉCTRICA 73
4.14. ATORNILLADORA 74
4.15. TALADRO PORTÁTIL 75
D. MEDIOS AUXILIARES 76
1. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS 76
2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES 76
3. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES SOBRE RUEDAS 80
4. PLATAFORMA ELEVADORA 81
5. PLATAFORMA TIJERA 82
6. ESCALERAS DE MANO SIMPLES 83
7. ESCALERAS DE TIJERA 84
8. CONTENEDORES 85
9. TRÁCTEL 86
10. POLIPASTO 87
11. GARRUCHAS Y POLEAS 87
12. CUERDAS, CABLES, CADENAS, GANCHOS Y ESLINGAS 89
13. BATEAS EMPLINTADAS PARA TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS 91
14. CARRETILLA MANUAL 91
15. ESPUERTAS PARA PASTAS HIDRÁULICAS O HERRAMIENTAS MANUALES 92
16. LÁSER PARA NIVELACIÓN 92
E. PROTECCIONES COLECTIVAS 94
1. PROTECCIONES GENERALES DE OBRA 94
2. VALLADO EXTERIOR DE OBRA 94
3. TOPES DE SEGURIDAD PARA VEHÍCULOS 97
4. PLATAFORMAS DE PASO SOBRE ZANJAS 97
5. PASARELAS DE SEGURIDAD Y RAMPAS 97
6. PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES 98
6.1. TABLEROS CUAJADOS DE SEGURIDAD PARA HUECOS HORIZONTALES 99
7. BARANDILLAS DE PROTECCIÓN 100
8. MARQUESINA DE PROTECCIÓN 101
9. LÍNEA DE VIDA 102
F. APARTADOS COMUNES PARA EL DESARROLLO DE LA PREVENCIÓN EN OBRA 103
1. TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA SIN PROTECCIONES COLECTIVAS 103
2. TRABAJOS VERTICALES EN ALTURA 103
3. RECOGIDA Y RETIRADA DE RESIDUOS Y ESCOMBROS EN CONTENEDORES 108
4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS 109
5. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS 110
6. GESTIÓN DEL ACOPIO 112
7. ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS 113
8. CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD 114
9. PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO EN OBRA 116
10. REUNIONES DE COORDINACIÓN, PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS 119
11. ACTIVIDADES DE CONTROL DE OBRAS 119
12. ISITAS A OBRA DE PERSONAL AJENO 120
13. RIESGOS EN OFICINA 122
14. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 123
15. ESTRÉS TÉRMICO O GOLPE DE CALOR 123
16. FORMACIÓN PREVISTA DE LA SEGURIDAD Y SALUD 123
17. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES 124

A.INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivos los siguientes apartados, cuyo orden es indiferente al considerarlos todos como parte del conjunto global y de iguales rangos:

1. Conocer el Proyecto y en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la misma, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ello se desprendan.
2. Analizar las unidades de obra del Proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
3. Definir todos los riesgos detectables a priori que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
4. Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir y su implantación durante el proceso de construcción.
5. Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

Así, este documento se redacta proyectado fundamentalmente hacia la propia empresa constructora y a sus trabajadores, debiendo llegar a todos ellos sin distinción alguna, (propios, subcontratistas, autónomos...), en las partes que les interese y, en su medida, mediante los mecanismos previstos en las disposiciones vigentes.

6. Crear un marco de salud laboral en el que la prevención de enfermedades sea eficaz.
7. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atenciones posibles.
8. Diseñar la línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
9. Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista económico a cada empresa subcontratada o de autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud.

Esta autoría de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.
Que se confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.
Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.
Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre establece, en el Art.4.- el ámbito de aplicación del R.D. en aquellas obras que superen en su presupuesto la cantidad de 75.000.000 de pesetas (450.760 Euros) o intervengan 20 ó más trabajadores. Como complemento a esta disposición transitoria hacer referencia que, ante la confusión que origina la diversidad de presupuestos existentes en cada obra, hay sentencias judiciales que interpretan que la cantidad a la que se refiere el R.D. es el Presupuesto de Ejecución Material. El Art.7.- establece que los Colegios Oficiales Profesionales no otorgarán ningún visado a los proyectos que no incluyan su correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
El presente Estudio contiene todos los documentos requeridos en el Art. 5º que son:

- **MEMORIA DESCRIPTIVA** de los procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
- **PLIEGO DE CONDICIONES** en los que se desarrolla la Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.
- **MEDICIONES** de las unidades necesarias para la realización de la seguridad.
- **PRESUPUESTO** de las mediciones anteriormente señaladas.
- **PLANOS** en los que se desarrollarán gráficamente las medidas adoptadas.

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

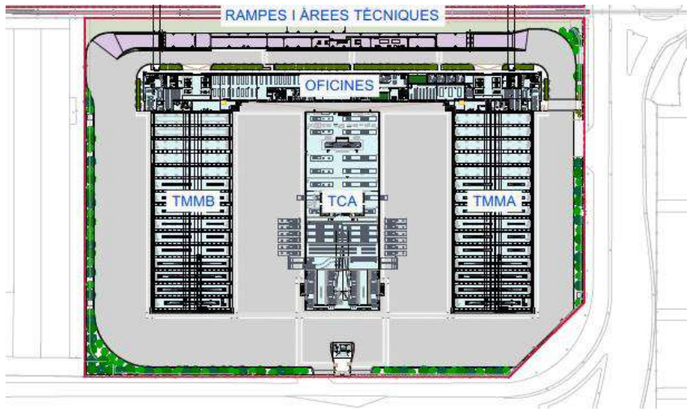
3. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PREVIOS AL COMIENZO DE LA OBRA. DATOS PARTICULARES

ANTECEDENTES

Los trabajos se ejecutarán en el nuevo depósito de TMB en Zona Franca, y esta compuesto por los siguientes edificios:

- TMMA: Taller de Material Móvil A para la reparación de autobuses urbanos.
- TMMB: Taller de Material Móvil B para la reparación de autobuses urbanos.
- TCA: Taller Central de Servicios Generales para los autobuses urbanos y aparcamiento (planta baja más 4 niveles).
- Oficinas: Zona administrativa (planta baja más 4 niveles).

Toda la zona se encuentra en construcción ejecutándose en varias fases.



INTERFERENCIAS, SERVICIOS AFECTADOS Y ANTIGUAS INSTALACIONES

Las interferencias con conducciones de toda índole han sido causa eficiente de accidentes, por ello, se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.
Antes del inicio de los trabajos se tomarán las medidas preventivas necesarias en caso de que se vieran afectados dichos servicios por la realización de las obras.
Si se sospecha alguna afección, se pedirá a las compañías de aguas, gas, teléfono y electricidad un plano detallado de la zona, donde se ubiquen los servicios de cada compañía por si existiera algún servicio subterráneo dentro de la zona de actuación. Una vez recibida esta comunicación, se tomarán las medidas adecuadas de prevención de riesgos y siempre de acuerdo con las compañías afectadas y, en su caso, el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Se tendrán en cuenta las interferencias posibles de maquinaria y camiones, debiendo señalizarse correctamente la entrada y salida de vehículos a la obra, pudiendo ser necesaria para estas maniobras la intervención de un señalista en algunos casos.
A continuación, se incluye el procedimiento de localización de tendidos y canalizaciones enterradas:

CONDUCCIONES DE AGUA.

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.
Identificación.
En caso de no disponer de planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción (se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).
Señalización.
Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.
Recomendaciones en ejecución.
- No se realizarán excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.
Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN

A) SUBTERRÁNEAS:

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Normas básicas de realización de los trabajos.
No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
a) Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.
   Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
b) No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.

Se procederá a localizar la línea mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.
Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí, pala manual.
Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá, se protegerá o apuntalará adecuadamente y siempre que sea manipulada lo será por un trabajador cualificado para esta tarea. Además, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.
Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:
- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.
En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de estos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

B) AÉREAS

Se considerarán en obra unas distancias mínimas de seguridad a las líneas aéreas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo ó herramienta del obrero ó de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.
Los criterios preventivos que se adoptarán en la obra están recogidos en el R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en la obra. Las distancias mínimas de seguridad son las siguientes:
- 3 m. para T < 66.000 V.
- 5 m. para 380.000 V > T > 66.000 V.
- 7 m. para T > 380.000 V

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo. Así mismo se señalizarán mediante balizamiento los apoyos de las líneas eléctricas presentes en la obra.
Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento provoca un balanceo de los conductores, cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.
Los aparatos de elevación y sus cargas, que, en el curso de sus movimientos, permanecen fuera de la zona peligrosa, pueden ponerse en servicio sin tomar medidas especiales.
No obstante, hay que tener en cuenta:
- La desviación con relación a la vertical por el balanceo de las cargas.
- La dilatación de los conductores de la línea por la variación de la temperatura, y el consiguiente cambio de la longitud de la catenaria de los cables.

Si existieran interferencias con alguna línea aérea en obra, se actuará de la siguiente forma:
- Líneas aéreas de la obra que se encuentren con riesgo de interferencias con aparatos de elevación ó cargas suspendidas que puedan penetrar en la zona peligrosa (dentro de la distancia de seguridad marcada)

Se tomará una de las siguientes medidas preventivas:
- Desplazar la línea.
- Aislar los conductores desnudos: la colocación y quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación del ingenio por dispositivos de parada mecánicos, así como limitar la zona de trabajo de los ingenios por barreras de protección adecuadas, como pórticos sí se va a producir el paso bajo línea y barreras de plástico o de hormigón tipo “new jerseys” sí se decide prohibir el paso bajo línea por no cumplir con la distancia de seguridad marcada en

el RD 614/01. Estas delimitan la distancia mínima entre el ingenio y la línea. En este caso estará presente un recurso preventivo que se encargará de extremar las medidas preventivas.

LÍNEAS DE TELÉFONO Y FIBRA ÓPTICA DE COMUNICACIÓN

Descripción de los trabajos
Si nos encontrásemos con conductores de cables de teléfono habría que reemplazarlos por otros de similares características ubicados a pie de talud, para que no interfieran con el recinto de obra.
Estos trabajos se realizarán por personal de Telefónica.
Riesgos más frecuentes
- Electrocución por contacto directo o indirecto
- Peligro de incendio
- Peligro de explosión.

Normas de Seguridad
- La mejor y más efectiva medida de seguridad que se puede adoptar es la desconexión o descargo de la energía de la línea.
- Si se realiza la apertura de zanjas o excavación de terrenos y existen conductores energizados enterrados se tendrán en cuenta las siguientes normas:
  - Para trabajos realizados con maquinaria como retroexcavadora o zanjadora, no se sobrepasará el resguardo de 1 m respecto a la profundidad de los conductores eléctricos.
  - Para trabajos realizados con útiles mecánicos como martillo perforador, no se sobrepasará el resguardo de 0,50 m respecto a la profundidad del conductor eléctrico.
  - El resto de la excavación se hará mediante la utilización de herramientas manuales.

TUBERÍAS DE GAS

Antes de comenzar cualquier obra, teniendo en cuenta que durante los trabajos las tuberías estarán en servicio, se deberán extremar las medidas de precaución para evitar que las mismas sufran cualquier desperfecto. Las cotas incluidas en los planos tienen carácter orientativo, por lo que deberán ser confirmadas en campo.
Deberá comunicarse cualquier registro o accesorio complementario a la instalación de gas, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
Durante el desarrollo de los trabajos en las inmediaciones de la tubería de gas se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas.
En caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación (radio de unos 25m, apagando todo tipo de equipos, eléctricos y por combustión) y de inmediato se avisará al CCAU de Gas Natural, comunicando esta circunstancia.
Teléfono del CCAU (CENTRO DE CONTROL DE ATENCION DE URGENCIAS): 900.750.750

ALCANTARILLADO (SANEAMIENTO)

Riesgos profesionales
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos por desprendimiento
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropello y golpes por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias tóxicas

Medidas preventivas
No se introducirá nadie en la red de saneamiento sin haber verificado anteriormente las condiciones atmosféricas. Para ello se realizará una medición previa introduciendo desde el exterior un detector de gases para examinar y comprobar que la atmósfera en el interior del alcantarillado no supone ningún peligro para los trabajadores que se van a introducir en el mismo.

Una vez verificadas las condiciones los trabajadores se introducirán con detector de gases (medidor de O2, CO2, CO, CH4 Y SH2).
Las concentraciones volumétricas admisibles para los distintos gases peligrosos a lo largo de una jornada de ocho horas son los siguientes:
- 25 ppm de monóxido de carbono (CO)
- 5.000 ppm de dióxido de carbono (CO2)
- 25 ppm de NO
- 3 ppm de NO2
- 10 ppm de sulfuro de hidrógeno (SH2)
- 2 ppm de dióxido de azufre (SO2)
- ppm de hidrógeno (H2)

En ningún tajo la proporción de oxígeno será inferior al 20.5 por 100 en volumen.
Las condiciones ambientales se clasificarán en función de su contenido en gases, de acuerdo con las categorías de la tabla siguiente:

CATEGORÍA	CONDICIONES AMBIENTALES	% VALOR MAX. ADMISIBLE	MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
1ª	*No se presentan gases en proporción significativa*	*0 % - 20 %*	-
2ª	*Existen gases en proporción molesta pero tolerable y periodos cortos.*	*21 % - 50 %*	A
3ª	*Existen gases en proporción importante continua, molesta y/o peligrosa*	*51 % - 100 %*	B
4ª	*Existen gases en proporción excesiva y peligrosa*	*>100 %*	*Parar trabajos*

Serán consideradas medidas preventivas las siguientes:
TIPO A:
- Equipos de protección individual

TIPO B:
- Equipos de protección individual
- Trabajo a turnos
- Rotación del personal
- Pausas en el trabajo
- Mejorar el sistema de ventilación
- Equipos de ventilación portátiles.

Se realizará una revisión trimestral del detector de gases, consistente en:
- Comprobación funcional del circuito electrónico de la central, y ajuste, si fuera necesario a los valores nominales de buen funcionamiento.
- Calibración y ajuste de sensibilidad de los sensores con gas patrón CH4
- Informe de los ajustes realizados y estado general del sistema de detección.

Protecciones Colectivas
- Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca CE según CTE.
- Iluminación de seguridad a 24 V.
- Sistema de ventilación
- Medios para el control del aire respirable
- Extintores de agua
- Extractores de gases
- Detectores de gases
- Protección contra incendios.
- Se actuará según protocolo de procedimiento preventivo por actividades.
- No manipular poleas u otros elementos móviles de las máquinas que no estén protegidas.
- Utilización de las herramientas mecánicas con las debidas protecciones: radiales y discos de corte.
- Situarse siempre en lugar donde pueda ser visto
- No situarse en el radio de acción de las máquinas en movimiento.
- No introducir los dedos de las manos entre los tubos cuando se acerquen al nivel del suelo, utilizar ganchos para sus movimientos.
- No situarse nunca junto a los elementos móviles de manipulación de tuberías.

- En la carga y descarga de tuberías seguir en todo momento las instrucciones del encargado.
- Extremar las precauciones en zonas excavadas o desniveles.
- No saltar de la máquina o camiones, utilizar los mecanismos de acceso.
- No situarse bajo cargas suspendidas.
- Anclar correctamente las cargas, utilizar ganchos con pestillo de seguridad, eslingas y cables en buen estado.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- No circular por zonas de paso de maquinaria o camiones
- Situarse en zonas que puedan ser visto por los operarios de las máquinas.

Protecciones individuales

- Elementos de protección individual
- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarilla
- Monos y buzos
- Trajes de agua
- Guantes de goma fina
- Botas de seguridad
- Botas de agua
- Chalecos reflectantes
- Elementos de protección colectiva
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.

ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS

El acceso a la obra por parte de los transportes de materiales a la misma no presenta dificultades. Se distinguirán las entradas para peatones y para vehículos.
Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el vuelco de vehículos, colocando vallas u otro tipo de señalización.
Se informará constantemente a los conductores de vehículos, de la obligatoriedad de tomar precauciones antes de atravesar la acera y salir a la calzada, cerciorándose de que no pasan personas ni vehículos a los que podamos atropellar o con los que podamos colisionar. No obstante, en la puerta de salida de vehículos será colocada una señal de STOP.
El acceso peatonal y de vehículos se realizará por los lugares ya establecidos en las diferentes parcelas tal y como se muestra en el plano de implantación del presente Estudio de Seguridad y Salud.
Se respetarán así mimos las vías de circulación establecidas así como la señalización existente.

CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se prohibirá mediante carteles el acceso a la obra a personas ajenas a ésta, vallándose además su perímetro.
En las zonas lindantes con otras obras en construcción se señalizará con valla peatonal la separación entre ambos. Cuando por motivo de las obras de urbanización sea necesario quitar temporalmente el vallado de obra, quedará al menos una señalización advirtiendo del peligro de traspasar dicha barrera.
Se tendrá especialmente atención a la actividad que se esté desarrollando en la propia obra coordinando ésta con los trabajos objeto del presente Estudio para evitar interferencias entre actividades.

SEÑALIZACIÓN

Se colocará una valla metálica en el perímetro de la obra y sobre ella se situarán carteles de prohibición e indicación siguiendo los colores que se indican a continuación:

ROJO — **Parada y Prohibición.**
Señales de parada, prohibición y dispositivos de desconexión de urgencia.
(Este color se utilizará en los equipos de lucha contra incendios, señalización y localización).

AMARILLO — **Atención y zona de peligro**.
Señalización de riesgos y señalización umbrales, pasillos de poca altura, obstáculos, etc.

VERDE — **Situación de seguridad.**
Señalización de pasillos y salidas de socorro y rociadores de socorro.
Primeros auxilios.
Puesto de primeros auxilios y salvamento.

AZUL — **Obligación e indicadores.**
Obligación de llevar equipo protección personal y emplazamiento de teléfono, talleres, etc.

CLIMATOLOGÍA

Barcelona posee un clima mediterráneo marítimo. De acuerdo con los criterios de la clasificación de Köppen-Geiger, se encuentra próxima a una zona de transición del clima subtropical de veranos secos y calurosos (clima mediterráneo) a un clima subtropical húmedo.
Las temperaturas son suaves durante el invierno y muy cálidas en verano, con una escasa oscilación térmica diaria, que ronda los 8ºC de media. La amplitud térmica anual se sitúa en torno a los 15ºC, la temperatura media se sitúa alrededor de los 18ºC.
Los inviernos son suaves, con una temperatura que ronda los 12ºC en enero (mes más frío), las heladas y nevadas son raras.
Los veranos son cálidos, con una temperatura media de 26ºC en agosto (mes más cálido), las máximas se sitúan entre 28 y 29ºC de media y las mínimas medias rondan los 23ºC, siendo frecuente la sensación de bochorno debido a la alta humedad nocturna.
La precipitación media anual se sitúa en torno a los 600 mm, con un máximo de precipitaciones de fin de verano y principio de otoño, que es originado a menudo por el fenómeno conocido como gota fría. Por el contrario, el mínimo se produce al comienzo del verano, llegando a la media algo por encima de los 20 mm en julio.
La humedad media anual es alta debido a las condiciones marítimas de la ciudad, situándose entre 69 y 70% y variando poco a lo largo del año.
Se recomienda tener en cuenta de forma previa, los informes del Instituto de Meteorología tanto por altas temperaturas como por vientos fuertes.

MEDIO AMBIENTE

No se tiene constancia de la existencia en las proximidades a la obra de ninguna industria contaminante, ni productos peligrosos existentes en la zona de obra.

DATOS DEL ENCARGO

Nombre del proyecto:
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
Localización:
ZONA FRANCA
CARRER Z, Nº 37
08040 – BARCELONA
Propiedad:
TRANSPORTS BARCELONA, S.A.
CARRER 60, Nº 21-23, SECTOR A
28040 – BARCELONA
CIF: A08016081
Proyectista:
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ACHITECTURE, S.A.U.
AVDA. DE LA FAMA, 11-15
08940 – CORNELLÁ DE LLOBREGAT (BARCELONA)
CIF: A48283964
- Adrián La Paz Moreno.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ACHITECTURE, S.A.U.
AVDA. DE LA FAMA, 11-15
08940 – CORNELLÁ DE LLOBREGAT (BARCELONA)
CIF: A48283964
- Alfredo Fernández Parent.

DATOS DEL PROYECTO

Presupuesto de ejecución material:	818.325,68 €
Presupuesto de Seguridad y Salud:	16.346,26 €
Plazo de ejecución:	24 meses
Número de trabajadores:	7 operarios

CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

La obra se extenderá a una duración total de 24 meses.
Para ejecutar la obra en un plazo de 24 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto de ejecución material:

Presupuesto de ejecución material.	840.125,71 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	40 s / 840.125,71 = 327.330,27 Euros
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.760 horas
Coste global por horas.	327.330,27 / 1.760 = 185,98 € /hora
Precio medio hora / trabajadores.	14,62 Euros
Número medio de trabajadores / año.	185,98 / 14,62 / 2 año = 6,36 trabajadores
Número de trabajadores punta.	**7 Trabajadores**

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

INSTALACIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en consonancia con el R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo; en la obra deberá haber zonas dedicadas a los servicios higiénicos y locales de descanso para los trabajadores, cuyas características y condiciones vienen especificadas en el pliego de condiciones de este estudio.

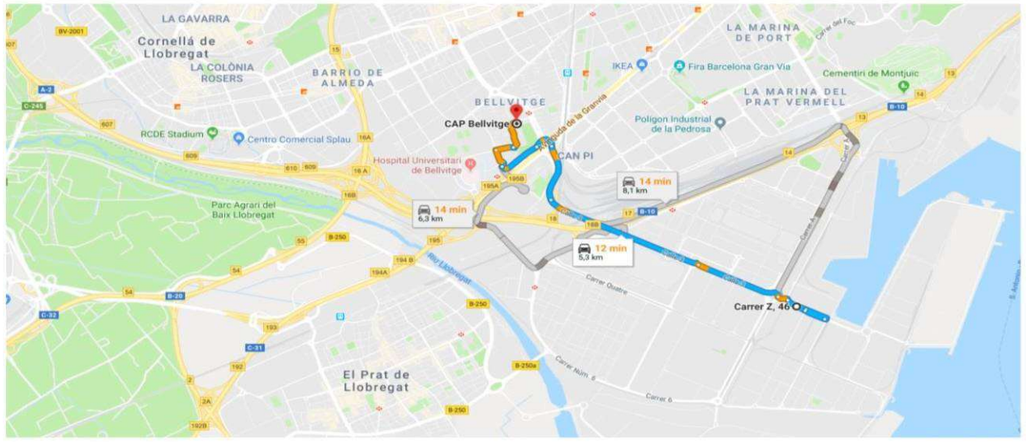
Superficie útil de Vestuarios y aseos:	7 x2 m^2 / trabajadores = 14 m^2
Superficie útil de Comedor:	7 x2 m^2 / trabajadores = 14 m^2
Nº de taquillas:	1 ud / trabajador = 7 ud.
Nº de duchas:	1 ud / 10 trabajadores = 1 ud.
Nº de retretes:	1 ud / 25 trabajadores = 1 ud.
Nº de grifos:	1 ud / 10 trabajadores = 1 ud.

CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

CAP BELLVITGE
Carrer de l'Ermita de Bellvitge, s/n
08907 - L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Teléfono: 933 369 678

En coche 5,3 km, 12 min



Carrer Z Zona Franca, 46
08040 Barcelona

Toma Carrer Y y Ronda del Port hacia Carrer 3.

	1. Dirígete hacia el sureste en Ronda del Port hacia Carrer Z	2 min (850 m)
	2. Mantente a la derecha para continuar por Carrer Y	94 m
	3. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por Carrer Y	210 m
	4. Incorpórate a Ronda del Port	260 m
	5. En la rotonda, toma la tercera salida en dirección Carrer 3	200 m
		110 m

Sigue por Carrer 3 hacia L'Hospitalet de Llobregat. Toma la salida hacia València desde Ctra. Antiga del Prat.

		6 min (3,3 km)
	6. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por Carrer 3	850 m
	7. En la rotonda, toma la primera salida y continúa por Carrer 3	1,6 km
	8. Continúa por Ctra. Antiga del Prat	600 m
	9. En la rotonda, toma la tercera salida Carrer de Jaume Ventura i Tort en dirección València	240 m

Sigue por Carrer de Jaume Ventura i Tort. Conduce hacia Carrer de l'Ermita de Bellvitge.

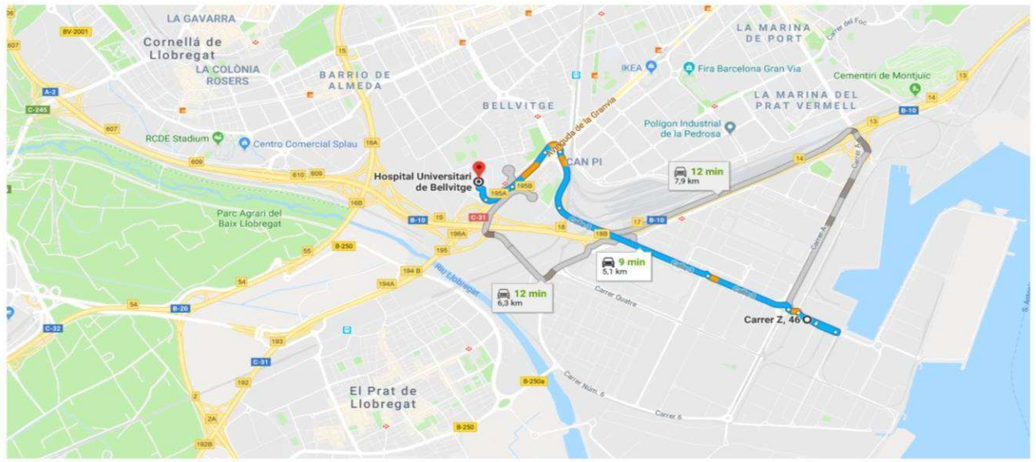
		4 min (1,1 km)
	10. Mantente a la derecha para continuar por Carrer de Jaume Ventura i Tort	450 m
	11. En la rotonda, toma la segunda salida en dirección Av. Mare de Déu de Bellvitge	210 m
	12. Gira a la derecha hacia Carrer de la Residencia	170 m
	13. En la rotonda, toma la segunda salida en dirección Carrer de l'Ermita de Bellvitge El destino está a la derecha.	350 m

CAP Bellvitge
Carrer de l'Ermita de Bellvitge, s/n, 08907 Hospitalet de Llobregat, Barcelona

HOSPITAL MÁS PRÓXIMO

HOSPITAL UNIVERSITARI DE BELLVITG
Carrer de la Feixa Llarga, s/n,
08907 - L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
Teléfono: 932 607 500

En coche 5,1 km, 9 min



Carrer Z Zona Franca, 46
08040 Barcelona

Toma Carrer Y y Ronda del Port hacia Carrer 3.

2 min (850 m)

1. Dirígete hacia el sureste en Ronda del Port hacia Carrer Z — 94 m
2. Mantente a la derecha para continuar por Carrer Y — 210 m
3. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por Carrer Y — 260 m
4. Incorpórate a Ronda del Port — 200 m
5. En la rotonda, toma la tercera salida en dirección Carrer 3 — 110 m

Sigue por Carrer 3 hacia tu destino en L'Hospitalet de Llobregat. Toma la salida 195B desde Avinguda de la Granvia/C-31.

7 min (4,1 km)

6. En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por Carrer 3 — 850 m
7. En la rotonda, toma la primera salida y continúa por Carrer 3 — 1,6 km
8. Continúa por Ctra. Antiga del Prat — 600 m
9. En la rotonda, toma la tercera salida Avinguda de la Granvia/C-31 en dirección València — 240 m
10. Mantente a la izquierda, sigue las señales de C-31/El Prat/Castelldefels/E-90/Tarragona/B-10/Lleida/B-20/C-32/Ronda de Dalt y pasa a Avinguda de la Granvia/C-31. — 500 m
11. Toma la salida 195B hacia C Sanitària — 300 m
12. En la rotonda, toma la primera salida
    El destino está a la derecha. — 52 s (160 m)

Hospital Universitari de Bellvitge
Carrer de la Feixa Llarga, s/n, 08907 Hospitalet de Llobregat, Barcelona

AMBULANCIAS → **Teléfono: 061**

AMBULANCIAS → **Teléfono: 112**

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Los trabajos a ejecutar objeto del presente Estudio consistirán en la instalación del sistema de telecomunicaciones y seguridad del depósito de TMB en Zona Franca de Barcelona. La instalación se realizará en la parcela descrita anteriormente donde se encuentran ubicados los edificios del centro operativo y el aparcamiento de autobuses.
Dentro de los trabajos a desarrollar se distinguen:

- Canalización de la instalación de telecomunicaciones y seguridad, incluyendo trabajos en zanjas (profundidad máxima de 1 m.) y cerramiento de las mismas.
- Tendido de cableado e instalación de elementos de telecomunicaciones y vigilancia.
- Trabajos de albañilería necesarios para la instalación.
- Colocación de soportes, cámaras, megafonía, etc.
- Trabajos de programación y puesta a punto de la instalación.

Se establece que para la ejecución de los trabajos será necesario el empleo de medios auxiliares tales como andamios sobre ruedas, plataformas elevadoras y escaleras de mano. El uso de escaleras de mano se realizará de forma puntual para trabajos esporádicos a baja altura (en ningún caso a más de 5 m. de altura) y siempre mediante el empleo de las correspondientes protecciones anticaída a partir de 2 m. de altura.
Para los trabajos de instalación a realizar en zonas de cubierta o en proximidad a huecos con riesgo de caída en altura (a partir de 2 m.) donde no se disponga de protección colectiva suficiente, se preverán puntos de anclaje fijos o líneas de vida para el uso de arnés de seguridad por parte de los trabajadores.
Se realizará una adecuada coordinación de actividades con el resto de empresas presentes en la zona de obra para evitar posibles riesgos por interferencias, señalizando en todo momento la zona de actuación. No estará permitida la ejecución de trabajos en la misma vertical.
Los trabajos se iniciarán por la parcela del centro operativo donde ya se encuentran los edificios y se continuará los trabajos en diferentes fases según se ejecuten las obras correspondientes hasta la parcela de aparcamientos.

B.FASES DE OBRA

A la vista de la metodología de construcción del proceso productivo previsto, del nº de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son de los siguientes tipos:

- Los propios que origina la impericia del trabajador.
- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios empleados.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.
Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o que exclusivamente deban aplicarse esas medidas de seguridad o haya sólo que observar esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.
Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.
La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información - formación acusando recibo del documento que se les entrega.

1. CONDICIONES GENERALES

Los riesgos especificados en el presente apartado, así como las medidas preventivas y equipos de protección se aplicarán de igual forma a todas las actividades desarrolladas durante la ejecución de la obra.

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos y/o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Exposición a condiciones ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Daños causados por seres vivos.
- Exposición a agentes físicos: ruido.
- Exposición a agentes químicos: ambiente pulverulento.
- Incendios y/o explosiones.

b) Normas básicas de seguridad:

- Dentro del recinto de la obra, el uso del casco será obligatorio para todas las personas que accedan a la misma, ya sean técnicos, mandos intermedios, trabajadores de cualquier subcontrata, visitas, etc.
- Las zonas de trabajo, así como las vías de circulación y escaleras, se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural.
- La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidas a 2 m. de altura y se efectuará mediante la utilización de portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados todos por tensiones de seguridad de 24 V.
- Aquellas zonas en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.

- Los huecos y aberturas existentes en los pisos de la obra, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo, esto no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arnés de seguridad con anclaje a elementos fijos y resistentes, u otros medios de protección equivalente, de modo que la caída libre no exceda de 1 m.
- Los accesos a los distintos niveles de trabajo, se harán por medio de escaleras de anchura mínima 0,50 m. y/o pasarelas de anchura mínima 0,60 m. dotadas de protecciones laterales.
- Las rampas de escaleras se peldañearán de forma provisional con peldaños de anchura mínima de 90 cm., con huella mayor de 23 cm. y contrahuella menor de 20 cm.
- No está permitido el transporte de personas sobre máquinas.
- Las zonas con riesgo de desplome deberán delimitarse y señalizarse.
- Durante la manipulación o el transporte de cargas no se realizarán movimientos bruscos y todas las herramientas se llevarán en cinturones portaherramientas.
- Se examinará la carga antes de transportarla para determinar el mejor modo de sujetarla.
- Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores con pantallas, redes, viseras y otros elementos que protejan de la caída de objetos.
- No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
- Los materiales se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas emplintadas, sin romper los flejes con los que los suministre el fabricante.
- No se balancearán las cargas suspendidas para su instalación en diferentes zonas.
- El material transportado con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos.
- Se accederá a las áreas de trabajo por la zona designada para tal fin.
- Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
- Los materiales que se transporten al hombro se cargarán de tal forma que al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el art. 4 del RD 487/1997.
- Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
- No se ejecutará ningún trabajo con herramientas, maquinaria o instalaciones eléctricas en caso de tormenta, lluvia, nevadas o cualquier otra situación que dificulte la visibilidad o la manipulación de herramientas.
- Se suspenderán los trabajos en altura cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse.
- Los cuadros eléctricos, envolventes, aparamenta, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de la obra cumplirán las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002.
- La reparación o manipulación de cualquier elemento de la instalación eléctrica será llevada a cabo por personal cualificado.
- No se admitirá la presencia de animales en el centro de trabajo.
- Se hará uso de la ropa adecuada y repelente de insectos, si fuera necesario evitar las picaduras de los mismos.
- Todos los trabajadores deberá usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).

- Los trabajadores deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- Los dispositivos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación, así como estar señalizados conforme al RD 485/1997, fijando dicha señalización en lugares adecuados y con resistencia suficiente.
- No se fumará ni se encenderá llama alguna cerca de materiales inflamables.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- La revisión se dejará por escrito por la empresa encargada de colocar las protecciones y revisarlas, garantizando el buen estado de las mismas y su correcto funcionamiento, cuando se detecten elementos dañados:
  - Se inutilizarán para su servicio si no tienen arreglo y se reemplazarán por otros en perfecto estado.
  - Se repararán por personas competentes (si tienen arreglo), de forma que se garantice que cumplen con su cometido.
- Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello, retirándose de forma periódica.
- Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas.
- Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
- Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
- Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria la retirada, por motivos justificados y utilizando medios de protección individual, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
- Se deberá señalizar y delimitar las áreas de trabajo conforme al RD 485/1997.
- Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
- El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
- Ante la existencia de cualquier incidente, accidente blanco, accidente leve o grave, etc., se realizarán las comunicaciones establecidas por Ley, haciendo llegar los partes a los Organismos Oficiales pertinentes y al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

c) Protecciones colectivas:

- Cerramiento de obra.
- Señalización.
- Medios de extinción portátiles.
- Protecciones indicadas en cada fase de obra según los riesgos de los trabajos a ejecutar.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

2. IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS

a) Descripción de los trabajos:

- *Vallado de obra:* Se vallará para protección de viandantes la distancia señalada en la licencia de vallas, mediante la instalación de vallado de obra móvil de 2,00 m. de altura.
  En caso de ocupar las aceras se realizará un pasillo mediante vallas de ayuntamiento o similar que permita la circulación de peatones en la zona.
- *Acometidas*: Se procederá a efectuar las acometidas de energía eléctrica, agua, alcantarillado (para las casetas de los trabajadores y oficinas), y telefonía.

- *Instalación de casetas provisionales:* Se procederá a la instalación de las casetas provisionales para los trabajadores: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficina de obra, etc.,

A continuación, se efectuarán los enganches a las redes de energía, agua, alcantarillado y telefonía.
Se llevarán a cabo la apertura de huecos en la valla y la colocación de las correspondientes puertas de acceso.

- *Señalización:* Se efectuará la señalización exterior, vía pública, y en los distintos accesos a la obra.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos y colisiones.

c) Normas básicas de seguridad:

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- La obra estará señalizada en toda su longitud.
- Se colocará la preceptiva señalización de “PROHIBIDO ENTRAR A PERSONAS AJENAS A LA OBRA” y “USO OBLIGATORIO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD”.
- Bajo ningún concepto se invadirá con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas y se preverá en los capítulos siguientes las protecciones colectivas para evitar datos a terceros.
- Cualquier abertura realizada para las conexiones de instalaciones en la obra será debidamente señalizada, y deberá constar con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud en cuanto a las medidas adoptadas de señalización y protección a terceros.
- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil, señalización nocturna y nivelación de altura de bordillo, de anchura de 1,20 m. para el tránsito de peatones.
- Se colocará valla peatonal móvil que permita abrir el acceso a la zona de acopios de los camiones sin poner en peligro el paso de los peatones.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá al menos 2 metros de altura.
- Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Deberá mantenerse hasta la conclusión de las obras o su sustitución por el vallado definitivo.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- con la señalización correspondiente.

d) Protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

b) Protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Chaleco reflectante.

2.1. MONTAJE Y DESMONTAJE DE CASETAS

Se incluyen dentro de este apartado los trabajos necesarios para la carga, descarga, distribución y acopios de materiales.

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída por objetos desprendidos.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas básicas de seguridad:

- Las zonas de paso deberán estar siempre en buen estado de aseo y libres de obstáculos, realizándose las limpiezas necesarias.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
- Antes de las operaciones de carga o descarga, se efectuará revisión de todos los útiles, sustituyendo los que estén defectuosos.
- Toda maquinaria que intervenga en obra dispondrá de los dispositivos de seguridad en buen estado de funcionamiento.
- Se prohíbe permanecer en la vertical de cargas suspendidas.
- Trabajar a un ritmo adecuado y estar atento al trabajo a realizar y las indicaciones que haga el responsable de los trabajos.
- Está prohibido trabajar con vestimenta sin ceñir y joyas, que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- El responsable de dirigir los trabajos vigilará que todos los componentes del equipo utilizan los equipos de protección individual y no cometan imprudencias.
- En cables, cadenas, eslingas, aparatos y equipos o maquinaria utilizados durante el izado se seguirán las prescripciones establecidas en el apartado correspondiente del presente Estudio de Seguridad y Salud.
- Durante el manejo con medios mecánicos se tendrá en cuenta:
  - En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación claramente visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.
  - La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
  - El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
  - Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
  - La recepción de los apoyos de las piezas prefabricadas de grandes dimensiones se realizará mediante dos cuadrillas de 2 o 3 hombres bajo la coordinación de un Capataz o Encargado.
  - Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla recibirán la pieza, los extremos, para ello, el Encargado u otra persona cualificada irá dirigiendo al gruísta para la ubicación exacta de la pieza. En ningún momento intentarán los componentes de las cuadrillas maniobrar directamente la pieza a colocar.
  - Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).
  - En prevención del riesgo de desplome, se prohíbe trabajar lugares de tránsito de piezas suspendidas, situarse bajo cargas suspendidas y/o en el radio de acción de las máquinas.
  - Se instalarán señales de “peligros, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
  - Las zonas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

c) Protecciones colectivas:

- Señalización y balizamiento del área de actuación e influencia.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Faja lumbar.
- Arnés (en caso de necesidad).

2.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

a) Descripción de los trabajos

Se situará el cuadro general de mando y protección en el límite del solar con la conformidad de la empresa suministradora, y de este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios.
La instalación se realizará según las prescripciones establecidas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Contacto eléctrico.

c) Normas básicas de seguridad:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg., fijado a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en casos de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- La toma de tierra de los cuadros secundarios, principal y demás medios auxiliares que las precisen se unirán al circuito de tierra de la edificación, para asegurar el correcto funcionamiento de todas ellas en todo momento.
- Se medirán todas las tomas de tierra no permitiéndose valores superiores de 80 Ω (ohmios) en cuadros con diferenciales de medidas de sensibilidad (0,300 A) ni más de 800 Ω (ohmios) en aquellas que estén dotadas de diferenciales de alta sensibilidad (0,030 A) Semestralmente se comprobará el estado de las mismas en las estaciones de invierno y verano, verificando los valores antes señalados.
- Se tendrá especial cuidado en la instalación se aquellos cuartos que almacenes productos explosivos o con alto riesgo de incendio. Para ello se dotará de una instalación antideflagantes con tubo sellado con silicona y mando pulsador en el exterior.

- Para tener acceso en los cuadros de distribución, a partes activos será necesario útil especial, y estará restringido a personas debidamente autorizadas y capacitadas.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada dotadas de cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores llevarán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO”.
- Las cajas de interruptores estarán siempre colgadas, bien de los parámetros verticales, bien de pies derechos.
- Pese a ser de tipo de intemperie los cuadros eléctricos se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidos a una plataforma aislante.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato, máquina, o máquina-herramienta.
- Todos los cuadros eléctricos tendrán sus propios automáticos y estarán puestos a tierra.

d) Protecciones colectivas:

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Se comprobará la continuidad de los circuitos de tierra de todas las herramientas eléctricas, portátiles, etc.
- Todos los cuadros de esta obra tendrán su diferencial y su señalización de “PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO”.
- Se utilizarán herramientas adecuadas con aislamiento.

e) Protecciones personales:

- Casco de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos eléctricos, e ignífuga.
- Comprobador de tensión.
- Calzado de seguridad aislante.
- Tarimas, banquetas, alfombrillas y pértigas aislantes.

2.3. SEÑALISTA

a) Descripción de los trabajos:

Los riesgos específicos del oficio principalmente vendrán derivados del tránsito de vehículos dentro del recinto de obra y en la vía pública colindante con la obra, así como de las operaciones y maniobras a realizar por los mismos.
La actuación del señalista tiene como finalidad el facilitar la visibilidad e incorporación de los vehículos de obra, tanto a la propia obra como a la vía pública, sin causar riesgos a los usuarios de la vía pública como a los trabajadores de la obra.

b) Normas básicas de prevención:

- El señalista o señalistas tendrán en todo momento conocimiento de la planificación diaria de vehículos en obra, así como del acceso y recorridos a realizar.
- Despejar las zonas de paso de vehículos de posibles obstáculos y mantenerlas limpias y bien iluminadas.
- Comprobar la ausencia de peatones y vehículos en ambos sentidos de la vía pública y recinto de obra, antes de la incorporación del vehículo de obra. En caso necesario se realizarán cortes momentáneos facilitando la incorporación del vehículo de obra, por medio de señales tipo paleta “STOP”.
- Adecuada planificación del acceso de vehículos a obra de forma que la incorporación del vehículo al recinto de obra se haga de la forma más rápida posible, disminuyendo las posibles interferencias con las personas ajenas a obra.
- En el caso de existir dos o más señalistas, permanecerán comunicados entre sí por medio de Walkies, de forma que la comunicación entre ellos siempre sea correcta.
- Colocar las señales a una distancia adecuada para que tanto los peatones como los vehículos, queden avisados de los riesgos en proximidad.

- Respetar las Protecciones colectivas colocadas en la obra.
- Transitar por zonas despejadas y limpias y bien iluminadas.
- Tapar los huecos horizontales.
- Señalización de las zonas poco acondicionadas.
- Velocidad:
  - Se circulará por la obra a una velocidad máxima de 20 km/h, adecuándola a factores, tales como, las condiciones físicas y psíquicas del conductor, el estado del terreno, del vehículo, de la carga, las condiciones meteorológicas y ambientales, etc.
  - Se deberá moderar la velocidad en casos de pavimento deslizante, si se puede proyectar agua o tierra a los trabajadores, en caso de deslumbramiento por la luz del sol, por causas meteorológicas y si se circula por estrechamientos.
- Es obligatorio señalizar, mediante señales luminosas, las maniobras a realizar en todo momento.
- En el caso de producirse un cruce de dos vehículos, se cederá siempre el paso al vehículo que se aproxima por la derecha.
- Transporte de la carga:
  - La carga afecta a la estabilidad, el consumo, la aceleración y la distancia de frenado. La mercancía debe ir colocada de manera que no pueda:
    - Superar los límites de peso, ni arrastrar, caer o desplazarse.
    - Ocultar los dispositivos de alumbrado o señalización.
    - Comprometer la estabilidad del vehículo.
  - Sólo puede sobresalir si la carga es indivisible como vigas, postes o tubos.
    - Longitudinalmente:
      - En un vehículo de más de 5 metros, la carga podrá sobresalir 2 metros por delante y 3 metros por detrás. En un vehículo rígido de 12 metros no puede sobresalir nada.
      - En un vehículo de 5 metros o menos, la carga podrá sobresalir 1/3 de los que mide el vehículo por delante y por detrás.
    - Lateralmente:
      - Puede sobresalir 0,40 metros por cada lado, sin superar la anchura máxima permitida de 2,55 metros.
  - Siempre se debe señalizar la carga que sobresale:
    - Por el día:
      - Se señalizará la parte de detrás con 1 ó 2 paneles de franjas rojas y blancas (reflectantes). Cuando la carga sobresalga se colocará un panel perpendicular a su eje en el extremo posterior de aquella, y cuando sobresalga por toda la anchura del vehículo se colocarán dos paneles de modo que sus franjas formen una geometría de "V" invertida.
      - La parte de delante no se señalizará.
      - Los laterales se señalizarán con paneles de franjas rojas y blancas (reflectantes).
    - Por la noche o en condiciones que disminuyen la visibilidad sensiblemente:
      - Se señalizará la parte de detrás con luz roja.
      - Se señalizará la parte de delante con luz blanca.
      - Si sobresalen los laterales más de 0,40 metros de la luz de posición llevará luz y dispositivos reflectantes delante (blancos) y detrás (rojos).
      - Panel de franjas rojas y blancas (reflectantes). Señal V-20.
- Toda la maquinaria de obra contará con dispositivo luminoso rotativo de color amarillo auto y dispositivo sonoro de marcha atrás.
- Está prohibida la realización de fuegos sin la adecuada protección (bidones, etc...) Deberán realizarse en zonas muy bien ventiladas y alejadas de las zonas de paso. No pueden utilizarse elementos de seguridad (rodapiés, etc...), para alimentar los fuegos: el incumplimiento de esta norma será perseguido u castigado muy duramente.
- Cuando se deba eliminar una protección, debe adoptar previamente una serie de medidas encaminada a su protección y a la del resto de trabajadores del entorno. El trabajador que se acerque a la zona, deberá hacer uso de arnés, anclado a un punto resistente (15Knw), por encima de su pecho. No deberá usarse un cabo de posicionamiento (cuerda), sino un dispositivo anticaída con absorbedor (cabo anticaídas), en especial en caídas de factor 2 (anclaje por debajo del pecho). También podrá recurrirse a cuerdas de anclaje verticales de fachada o a sistemas restrictivos (limitan el acceso al borde). Para proteger al resto de trabajadores, se delimitará la zona. La protección se repondrá lo antes posible y siempre antes de abandonar la zona.
- El uso de las escaleras de tijera a horcajadas está prohibido. Se recomienda la utilización de escaleras de tijera con uno de los largueros más largos. Se deberá tener en cuenta que deberán ser aislantes ante riesgo de contacto eléctrico directo o indirecto.

- Los equipos de trabajo se utilizarán según el manual de instrucciones del fabricante, que a todos los efectos, se entiende incluido en el presente, una vez se disponga de una copia del mismo en el centro de trabajo.
- Las sustancias se utilizarán según las fichas de datos de seguridad, que a todos los efectos, se entiende incluido en el presente, una vez se disponga de una copia del mismo en el centro de trabajo.

c) Protecciones colectivas:

- Balizar y delimitar el paso de personas ajenas a obra al recinto de obra.
- Colocación de señales, balizas, conos…

d) Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

2.4. SUMINISTRO DE MATERIAL EN OBRA

a) Descripción de los trabajos:

En este apartado se describen los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que van a realizar los trabajos de transporte y suministro de materiales y equipos de obra, así como las soluciones técnicas, instrucciones y medidas preventivas a seguir para evitar, controlar, reducir, o eliminar dichos riesgos.

b) Riesgos más frecuentes:

- Vuelco del camión.
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas)

c) Normas básicas de seguridad:

- Esta ficha de seguridad es de aplicación para trabajos de suministro, transporte, carga y descarga de material de obra (material de obra paletizado, elementos prefabricados de hormigón, elementos estructurales metálicos, maquinaria y herramienta auxiliar de grandes dimensiones, etc.) mediante camión de transporte o similar y la utilización de grúas, carretilla elevadora o similar.
- Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados al efecto.
- El personal encargado de participar en el suministro o retirada de material, carga y descarga del mismo cumplirá con todas las indicaciones establecidas en la obra; siendo obligatorio el uso al menos de casco de protección, calzado provisto de plantilla y puntera de seguridad y guantes de seguridad anticorte.
- Las eslingas para carga o descarga del material se encontrarán en correcto estado, desechando cualquiera que se encuentre defectuosa. Todos los ganchos utilizados dispondrán de pestillo de seguridad.
- Antes de manejar una carga se debe conocer su peso, no sólo para saber si es inferior a la máxima carga admisible por la grúa o carretilla elevadora, sino también para poder proceder a una adecuada selección del número y grosor de las eslingas que se han de utilizar, ya sean de cadenas o de cables.
- Durante el acceso con el camión las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) serán dirigidas por un señalista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja en el camión de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Si debe guiar las cargas es suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
- Se prohibirá abandonar el camión con el motor en marcha.
- Durante el transporte, izado y descenso de la carga, el trabajador nunca se situará debajo de las cargas.
- Deberán revisarse todos los mecanismos del camión (barreras, pernos, cierres de las cajas…).
- Los vehículos habrán pasado las diferentes revisiones y mantenimientos establecidos por el fabricante.
- En la cabina deberá haber un extintor de ABC timbrado y con las revisiones al día.

- Los trabajos de descarga con altura superior a los 2 metros desde el suelo se realizarán desde una escalera de mano, apoyada en el lateral del camión. No se subirán nunca en la caja del camión con esta altura.

Al subir o bajar del camión:
- El ascenso y descenso de la caja del camión se efectuará mediante escalerilla metálica dotada de gancho de inmovilización y seguridad.
- Utilizar los peldaños y asideros, no subir utilizando las llantas, ruedas o salientes ni trepando por la caja.
- No saltar nunca directamente de la caja o desde la carga al suelo.
- Se prohíbe subir o bajarse en marcha.

Durante la ejecución del trabajo:
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras complicadas (aparcamiento, salida, etc.) serán dirigidas por un señalista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Es importante en la carga y descarga de los materiales una correcta planificación, siguiendo el orden de montaje para evitar desplazamientos de cargas innecesarios.
- Se debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante “cabos de gobierno” atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
- Se prohibirá abandonar el camión con el motor en marcha.
- Si no hay suficiente iluminación natural, deberá preverse iluminación artificial de la zona de trabajo.
- La maniobra de ascenso y descenso del volquete se realizarán en parado, en ningún caso se iniciará la marcha sin bajar el volquete, ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.
- No se circulará ni se estacionará a menos de 2 m. del borde de zanjas, excavaciones, terraplenes, etc. En el vertido de hormigón con canaleta se instalarán topes para vehículos.
- Todas estas medidas se supeditarán a las indicaciones del personal competente en obra (encargado, jefe de obra, etc.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.

2.5. TRABAJOS DE REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA

a) Riesgos generales

Los riesgos específicos del oficio irán variando según la fase de obra en la que nos encontremos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contacto eléctrico.
- Agentes físicos: ruido.
- Agentes químicos: polvo.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas.
- Exposición a radiaciones.
- Contacto con sustancias nocivas y/o tóxicas.

b) Normas básicas de prevención

- Respetar las Protecciones colectivas colocadas en la obra, en caso de que sea necesario retirar una protección colectiva, se utilizará una alternativa como protección individual, etc. Una vez terminado el trabajo se repondrá la protección colectiva.
- En el caso de replanteo en vigas de cuelgue, bordes de forjado, huecos de ascensor, etc., se realizará desde medio auxiliar o atado a línea de vida horizontal.
- Transitar por zonas despejadas y limpias y bien iluminadas.
- Tapar los huecos horizontales.
- Señalización de las zonas poco acondicionadas.
- Señalizar zonas de circulación libres de acopios, etc.
- No realizar saltos ni sobreesfuerzos, transitar sobre zonas ya aseguradas y consolidadas.
- No transitar por zonas donde se esté cargando/descargando o trabajando.
- Emplear medios auxiliares correctos (escaleras, andamios, etc.)
- Evitar transitar por zonas con aberturas verticales o bajo huecos horizontales en nivel superior (patios, etc.).
- No aproximarse a zonas con diferencia de altura de más de 2 m. sin que exista protección colectiva. En su defecto hacerlo con arnés de seguridad.
- No se realizarán saltos ni sobreesfuerzos, tránsitos sobre zonas ya aseguradas y consolidadas, evitará con ello las caídas a distinto nivel
- Para evitar el riesgo por corte, pinchazos y golpes, está previsto que se protejan y eliminen los elementos punzantes tales como, esperas, clavos, etc.
- Se deberán respetar las protecciones colectivas o en su caso utilizar medios alternativos como protecciones individuales.
- Se deberán respetar las medidas de seguridad de maquinaria y medios auxiliares.

c) Protecciones colectivas

Cuando sea necesario retirar una protección colectiva, se colocará una línea de vida para amarrar el arnés de seguridad.

d) Protecciones individuales

Las protecciones individuales a utilizar serán como norma general
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

3. CANALIZACIONES

3.1. ZANJAS Y POZOS PARA CANALIZACIONES

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel (por caminar sobre terreno embarrado, entre herramientas, etc.)
- Caídas de materiales u objetos.
- Cortes o golpes (por herramientas manuales, maquinaria...)
- Sepultamientos (por derrumbes del terreno, mal acopio de materiales, exceso de cargas en bordes, etc.)
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Electrocuciones y contactos eléctricos.
- Altos niveles sonoros (producidos por la maquinaria, etc.)
- Sobreesfuerzos y/o posturas forzadas.
- Derivados del trabajo a la intemperie (lluvia, etc.)
- Dermatitis por contactos con el cemento.

b) Normas básicas de seguridad:

- Se mantendrá vallado o balizamiento adecuado de la zona a una distancia del borde no inferior a 0,5 m.

- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 1 m. del borde de las zanjas.
- No se acopiará material a una distancia inferior a dos veces la profundidad de la zanja salvo autorización expresa de la Dirección Técnica.
- Se regará periódicamente la zona para evitar la formación de polvo.
- Se mantendrá en todo momento un adecuado estado de orden y limpieza.
- Talud conforme al ensayo geotécnico o entibación.
- Se comprobará la resistencia del terreno cuando la maquinaria necesite acercarse al borde de la excavación, señalizando zonas de seguridad alrededor.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a adoptar las medidas necesarias para evitarlo.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.
- No se transportarán personas en las máquinas ni se utilizarán para funciones que no estén previstas por el fabricante.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido.
- Se dispondrá de iluminación suficiente. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.
- Se accederá a las zanjas mediante escaleras de mano provistas de zapatas antideslizantes, serán metálicas y sobrepasarán.
- Los operarios que trabajen en el fondo de la excavación deben tener para su movimiento como mínimo un círculo de diámetro 80 cm.
- La acumulación de tierras, escombros o materiales, la presencia de vehículos, se vigilarán para no sobrecargar el borde para evitar desplomes. Se mantendrán alejados de la excavación como mínimo 60 cm. del borde de la excavación. Si el pozo o la zanja tiene una profundidad mayor de 1.3 m. se dispondrá a una distancia mínima de 2m.
- Comprobar la anulación de servicios, en caso de existencia de conducciones públicas enterradas.
- Se prohíbe el acceso al interior de las zanjas o pozos a toda persona ajena al proceso constructivo.
- Durante los trabajos no permanecerá personal alguno debajo de elementos pesados.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acoplan los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 15 m. con luz roja. Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para ahincar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica se ordenen las condiciones de trabajo.
- Las zanjas se mantendrán abiertas el menor tiempo posible.

c) Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo y acopios.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Topes de seguridad para vehículos.
- La profundidad de las zanjas será baja, a partir de los 1,3 m. se ejecutará entibación.
- Tapas para protección de huecos.
- Pasarelas para paso sobre zanjas.
- El cableado de alimentación de la maquinaria se situará fuera del alcance del paso de vehículos o protegido mediante canalizaciones adecuadas.

d) Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Mascarilla de protección.
- Gafas antiproyecciones.

- Protectores auditivos.
- Faja de protección lumbar.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

e) Medios a emplear:

- Camión de transporte.
- Miniexcavadora.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales y eléctricas.

3.2. INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones.

b) Medidas preventivas:

- En esta unidad de obra se considera necesaria la actividad de vigilancia del Recurso Preventivo para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.
- El cableado se ejecutará prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- Se tendrá un cuidado especial en el orden y limpieza para evitar caída de personas al mismo nivel.
- No crear sobrecargas con los escombros, evacuando éstos mediante rampas, sacos, bateas o canaletas y nunca se arrojarán desde lo alto.
- Sobre una misma zona nunca se ejecutarán trabajos a distintos niveles.
- Las canalizaciones a distinto nivel se realizarán con elementos de fijación como arneses.
- Al realizar trabajos en altura se tendrá especial cuidado con el movimiento de grúas.
- No se amontonarán escombros donde puedan caer de modo imprevisto. Se procurará evitar la formación de polvo, mediante riego ligero de la zona.
- No se realizarán sobreesfuerzos y movimientos repetitivos continuados.
- Se seguirán las indicaciones establecidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud para los trabajos en zanjas.
- Se seguirán las prescripciones establecidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud para los medios auxiliares a utilizar.

c) Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo y acopios.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

d) Protecciones personales:

- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de protección.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.

e) Medios a emplear:

- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales y eléctricas.

4. ALBAÑILERÍA

4.1. AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (por falta de iluminación, por trabajar sobre superficies inestables o junto al borde de huecos sin protecciones, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por falta de iluminación, por caminar sobre superficies con escombros, etc.).
- Caídas de materiales u objetos (por realizar acopios junto a bordes de huecos, por desplazamiento de las plataformas con materiales sobre ella, etc.).
- Golpes y cortes (por el manejo de herramientas manuales sin las debidas protecciones individuales, por falta de iluminación adecuada, etc.
- Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por un deficiente almacenamiento de las herramientas eléctricas, etc.).
- Proyección de yeso, cemento,...
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatitis por contacto con el cemento.

b) Normas básicas de seguridad:

- Iluminación adecuada colocada a una altura mínima de 2.5 m. del suelo. Si se puede alcanzar se protegerá con una cubierta resistente.
- El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- No emplear borriquetas en bordes de forjados o junto a huecos si no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas.
- Clara delimitación de las áreas de acopios de materiales.
- El acopio de los materiales se realizará lejos de huecos o aberturas en forjado o fachadas.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fijador del Arnés de seguridad, para realizar trabajos en aquellos lugares con riesgo de caída desde altura.
- Se colocarán puntos de anclaje homologados al cual los operarios deberán anclarse mediante un arnés de seguridad
- No se desmotarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional.
- Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por barandillas.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de “Peligro de caída desde altura” y de “Obligatorio utilizar el Arnés de seguridad”.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los puentes de un tablón.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas. Se emplearán plataformas de carga y descarga de materiales adecuadas.
- El material se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El material suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto u otro sistema de evacuación establecido y no directamente.

- Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si hubiera vientos fuertes podrían derrumbarse sobre el personal.
- La alimentación de pequeña maquinaria no irá por el suelo sino grapada a techos y paredes.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Comprobación de que las clavijas de pequeña maquinaria sea adecuada para su conexión.
- Las máquinas con alimentación eléctrica se utilizarán según instrucciones del fabricante.
- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Las lámparas portátiles tendrán una alimentación de 24 voltios.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.

c) Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos de forjado, huecos de ascensor y aberturas de cerramientos o redes horizontales,....
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo y acopios.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

d) Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.
- Arnés de seguridad.

4.2. APERTURA DE ROZAS

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel (tropiezos con restos de materiales ..).
- Caídas a distinto nivel (utilización de medios auxiliares no adecuados, perdidas de equilibrio ..).
- Caídas de altura (falta de protecciones colectivas en huecos de fachada, ascensores, escaleras ..).
- Proyección de partículas en ojos y cara.
- Golpes y cortes en manos y/o pies.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Aspiración de polvo.
- Caída de objetos.
- Exposición permanente a niveles sonoros de gran intensidad.

b) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Utilización de medios auxiliares correctos y en adecuado estado de conservación. Expresamente se excluyen:
- Borriqueras (o similares) de madera claveteada.
- Utilización de una única borriqueta de tijera.
- Los huecos existentes contarán con protección colectiva adecuada que impida la caída de trabajadores (huecos de fachada, ascensores, escaleras...). En caso contrario se dispondrán puntos fijos a la estructura, en número suficiente, para aseguramiento de los trabajadores.
- Las herramientas eléctricas que se utilicen tendrán marcado CE. La toma de tierra no estará interrumpida.
- En el caso de herramientas manuales, se utilizará cinturón portaherramientas.

c) Protecciones colectivas:

- Los huecos de fachada, ascensores, escaleras... se protegerán con redes, barandillas, mallazos o celosías metálicas, que eviten la caída de personas y objetos.

- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm. de anchura mínima.
- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea mayor a 2 m, se colocarán barandillas metálicas completas (laterales y parte de atrás).

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones/pantalla.
- Mascarilla antipartículas.

5. CUBIERTAS

5.1. CUBIERTA INVERTIDA TIPO DECK

a) Medios a emplear:

- Andamios tubulares.
- Plataformas elevadoras
- Escaleras fijas.
- Pasarelas.
- Útiles y herramientas manuales.
- Grúas

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de altura: al subir o bajar de la cubierta mediante escaleras manuales portátiles o fijas; por rotura de las cubiertas al pasar el operario; pisar directamente sobre claraboyas o tragaluces interiores de insuficiente resistencia; por las inclemencias atmosféricas.
- Caída de objetos o de parte de la cubierta sobre personas: por acumular cargas excesivas sobre las mismas; al pisar directamente sobre la superficie rompiéndose una parte de la misma; por contactos eléctricos con cables accesibles desde la cubierta.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a las inclemencias del tiempo.
- Riesgos derivados de la organización del trabajo.

c) Normas básicas de seguridad:

CAÍDAS DE ALTURA A TRAVÉS O DESDE CUBIERTAS
Protecciones individuales:

- Para los trabajos en altura, y siempre que no sea posible instalar protecciones colectivas que ofrezcan completa seguridad frente a tal peligro, se deberán utilizar por parte de los trabajadores, equipos individuales de protección constituidos por arnés anticaídas de seguridad de suspensión asociados a algún tipo de dispositivo anticaída. La extremidad del cable o de los dispositivos anticaídas deben estar fijados en un punto de anclaje frontal o dorsal del arnés en función del trabajo a efectuar.
- Para el acceso a cubiertas utilizando escaleras de longitud superior a 7 m se utilizan dispositivos anticaídas clase A de los tipos 1 y 2 pues permiten una libertad de movimientos permitiendo descansar en cualquier momento y son aconsejables en accesos a cubiertas mediante escaleras fijas verticales. Para trabajos propiamente dichos sobre las cubiertas se utilizan dispositivos anticaídas clase A de los tipos 3 y 4. Para su uso correcto el dispositivo debe situarse por encima del operario, colocándolo en puntos de fijación cuyas características de resistencia sean idóneas para garantizar su funcionalidad. Estos dispositivos deberán utilizarse con arnes anticaída, pudiéndose efectuar la unión a la línea de anclaje extensible, bien directamente entre los elementos de anclaje y el elemento de amarre, o entre el elemento de anclaje y la zona de conexión del arnés.
  - Tipo 1: Es un dispositivo anticaída con elemento deslizante. Desliza por una línea de anclaje fija .
  - Tipo 2: Dispositivo anticaída con elemento rodante. Rueda por una línea de anclaje fija.
  - Tipo 3: Dispositivo anticaída con enrollador. Está dotado de una línea de anclaje extensible mediante un enrollador.

  - Tipo 4: Dispositivo anticaída con contrapeso. Está dotado de una línea de anclaje mediante un contrapeso.
- Para trabajos localizados el dispositivo anticaídas se sujeta a un punto de anclaje concreto situado sobre la cumbrera.
- Para trabajos sobre una gran superficie se utilizan dos dispositivos anticaída con enrollador anclados en dos puntos de anclaje situados en ambos extremos de la cumbrera.
- Existen diversos tipos y sistemas de instalación de puntos de anclaje para arnés de seguridad y sujeción de pasarelas (por ej. ganchos, anillas, etc.).
- Los ganchos (topes de servicio) se instalan sobre la vertiente del tejado debiéndose distribuir estratégicamente para permitir la instalación de pasarelas de forma permanente y segura y a su vez, en caso necesario, el anclaje de los arneses de seguridad. Los ganchos están compuestos de una pequeña horquilla de acero redondo galvanizado soldado sobre una pletina con la misma ondulación que las placas de fibrocemento. Se fijan en el gancho de sujeción de la placa, entre la tuerca y la arandela de estanqueidad, eligiendo los que están solapados pues ofrecen mayor resistencia. Estos ganchos retienen las planchas de madera u otro material impidiendo a su vez el deslizamiento eventual de las pasarelas de circulación o escaleras. Los garfios a su vez cumplen una función parecida pero son más apropiados para aguantar las pasarelas de circulación y no para anclar el arnés de seguridad.
- Las anillas de seguridad usualmente de hierro galvanizado se instalan estratégicamente sobre la cubierta. El arnés puede amarrarse directamente a las anillas o a una cuerda unida a dos anillas idóneamente elegidas, de forma que permita desplazarse por toda su longitud

Normas sobre utilización de escaleras o escalas:

- Cuando el acceso a la cubierta se haga por medio de escaleras manuales se deben tomar todas las medidas de seguridad inherentes a su uso.
- Si se trata de alturas superiores a los 3,5 metros el acceso se realizará desde plataformas elevadoras, escalera de andamio tubular o similar.

CAÍDAS DE ALTURA A TRAVÉS DE LUCERNARIOS O CLARABOYAS Y OTRAS PEQUEÑAS ABERTURAS CUBIERTAS DE MATERIAL LIGERO

- Las medidas de prevención para evitar la caída de altura en lucernarios o claraboyas abarcan por un lado la construcción e instalación y por otro los lucernarios o claraboyas ya instalados.
- Los lucernarios o claraboyas deben montarse y construirse de forma que puedan soportar una carga estática de 90 kg aplicados perpendicularmente sobre cualquier punto de la superficie. Además se deben instalar por encima del nivel normal del suelo de la cubierta.
- Para los lucernarios ya montados es conveniente proteger sus lados accesibles mediante barandillas de suficiente resistencia de forma que se distingan del resto de la cubierta en caso estar cubiertas de nieve o polvo.
- Otra forma de protección es cubrirlos con emparrillados metálicos de una resistencia equivalente a la indicada para el propio material de cobertura. Su instalación debe garantizar que no queden limitadas las funciones normales del lucernario o claraboya y permitan el mantenimiento periódico previsto.
- Para reforzar la seguridad se pueden colocar carteles de prohibición que indiquen " No sentarse, pisar o saltar"

CAÍDA DE OBJETOS SOBRE PERSONAS O INSTALACIONES

- Debe prohibirse dejar directamente sobre la cubierta objetos, materiales, accesorios de limpieza, etc., estos se depositarán sobre las pasarelas colocadas para circular los operarios.
- No se pisará directamente sobre la cubierta ligera para que en caso de rotura y aunque no se produzca la caída del operario, las partes de la cubierta rotas puedan caer sobre las personas o instalaciones que se encuentren en la vertical del lugar donde se produzca el incidente.

CONTACTOS ELÉCTRICOS

- Para prevenir el riesgo de contacto eléctrico con cables accesibles desde la cubierta, no se deben efectuar trabajos en las proximidades de conductores o elementos bajo tensión, desnudos o sin protección, salvo que estén desconectados de la fuente de energía.
- Si a pesar de ello se deben realizar trabajos los cables se desviarán o se protegerán mediante fundas aislantes o apantallamiento. Para el caso de líneas de alta tensión se seguirá lo dispuesto en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

- Estudio previo antes de efectuar cualquier trabajo sobre una cubierta ligera, lucernario, claraboya, etc., la empresa responsable de las obras deberá realizar un estudio previo de la misma que según las condiciones de la misma (tipo, pendiente, medidas de protección existentes, etc.) diseñe el sistema de trabajo, medios de acceso seguro, equipos de protección personal necesarios y forma de usarlos, equipos y utillajes, etc.

INCLEMENCIAS DEL TIEMPO

- No se deben realizar trabajos si las condiciones atmosféricas, sobre todo el viento así lo desaconsejan. Como regla general no se trabajará si llueve o si la velocidad del viento es superior a los 50 km/h, debiéndose retirar cualquier material o herramienta que pueda caer desde la cubierta.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

- Se deberá llevar un programa de mantenimiento preventivo que lleve a cabo revisiones periódicas de todos los elementos relacionados con los sistemas de prevención de las caídas de altura (cables, pasarelas, escaleras, E.P.I's, etc.) sustituyéndolos cuando su estado así lo aconseje siguiendo en todo caso las instrucciones de los fabricantes.

d) Protecciones colectivas

La instalación de protecciones colectivas (redes de seguridad, barandillas, pasarelas, cables de vida, telas metálicas, etc.) de forma permanente o eventual asegura al trabajador contra cualquier caída por rotura de parte de la cubierta, lucernarios, claraboyas, etc.

- Se deben instalar redes de seguridad horizontales como medida complementaria a otras frente a la existencia del riesgo de caída de altura. La utilización eficaz de las redes implica seguir las reglas que se resumen :
  - Instalarlas bajo la zona de trabajo y de circulación.
  - Montarlas lo más cerca posible de la superficie de trabajo, para que en el caso de una caída eventual, el operario no pueda encontrar en su trayectoria ningún obstáculo de la estructura inferior; además la altura de caída se debe limitar a un máximo de 6 m.
- Por otro lado la superficie o zona de la cubierta que la red protege debe estar permanentemente acotada mientras duren todos los trabajos a fin y efecto de impedir que se pueda circular por zonas no protegidas.
- Su instalación la efectuarán equipos especializados.
- Controlar el estado de las redes en el tiempo ya que sus cualidades mecánicas se ven alteradas en particular por los rayos ultravioletas y la humedad.
- Protección perimetral:
  La instalación de barandillas perimetrales debe cumplir las siguientes normas:
  - Prever puntos de anclaje permanentes de los montantes soporte de las barandillas en el perímetro de la cubierta, mediante tornillería
  - Situar las barandillas de protección rígida en el perímetro de la cubierta, que será función de la pendiente de la cubierta y de su geometría; en ningún caso será inferior a 0,90 m. La resistencia será de 150 kg/ ml.
- Redes tipo tenis:
  Se instalan unos perfiles verticales que hacen la función de pescante anclados mediante tortillería a las vigas perimetrales de la cubierta. Dichos perfiles verticales están dotados de una anilla cilíndrica soldada en el extremo superior. Por la anilla de estos pescantes, pasamos un cable metálico de acero que tensamos en sus extremos a lo largo de todo el perímetro de la cubierta. Una vez colocado esto, se colocan unas redes de seguridad a lo largo de todo el perímetro de la estructura, sujetándolas cada 50 cm con cuerda de atado en la parte superior al cable que rodea todo el perímetro y en la parte inferior a la estructura de la nave, uniendo unas con otras con cuerda de unión, de manera que no quede hueco alguno entre las mismas.
- Para no pisar directamente sobre las cubiertas se utilizan pasarelas de circulación entre la cubierta y los trabajadores facilitando de esta forma la realización de trabajos sobre éstas.
- Para facilitar su montaje deben estar diseñadas para ser ensambladas a medida que se avanza en los trabajos y ser desplazadas sin que en ningún caso el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta. Según la frecuencia de acceso a la cubierta las pasarelas deben dejarse permanentemente sobre ella y sobre todo nunca debe quedarse solo un trabajador realizando las operaciones encomendadas.
- La superficie de las pasarelas de aluminio deben ser antideslizante, flexible y con perforaciones para limitar la acción del viento. Los módulos deben tener unas perforaciones longitudinales que permitan el paso de las fijaciones de la cubierta. Sus características técnicas esenciales son las siguientes: anchura mínima, 0,5 m; longitud aproximada 3 m; espesor 0,03 m; peso 15 Kg. La pendiente máxima para instalar estos dispositivos es del 40 % y la carga máxima de servicio, 100 Kg por cada 2,25 m.
- Líneas de vida:
  La instalación de un cable de vida consiste en instalar longitudinalmente sobre la cumbrera un cable de acero inoxidable con fijación en sus dos extremidades y soportado a intervalos regulares por unos puntos de anclaje intermedios destinados a absorber los esfuerzos del cable. La unión entre el cable de vida y el arnés de seguridad se lleva a cabo mediante un carro especialmente diseñado para recorrer toda su longitud. El carro se desliza por el cable sin ninguna manipulación extra y en caso de caída el carro se

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

bloquea, anulando así los riesgos de pendolaje. Los puntos de anclaje del cable deben tener una resistencia mínima a la ruptura de 1000 daN y estar distribuidos de tal forma que en caso de caída accidental no se derive un movimiento pendular que podría acarrear un riesgo complementario de golpearse contra algún obstáculo fijo o móvil situado sobre la cubierta. Asimismo el cable de vida deberá tener una resistencia de 3600 daN. La unión entre el carro y la cuerda de amarre del arnés que lleva el operario se efectúa a través de un dispositivo anticaídas de clase A, Tipo 1.

e) Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado
- Mono de trabajo.
- Guantes de lona y cuero.
- Botas de seguridad de puntera y plantilla metálica con suela antideslizante
- Arnés anticaída, anclaje móvil.
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.

5.2. CUBIERTA PLANA

a) Medios a emplear:

- Camión para transporte de materiales.
- Grúas.
- Radial.
- Útiles y herramientas.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados medios auxiliares usados.

c) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Disposición de acopios retirados del borde del forjado, según su uso inmediato y evitando sobre cargas puntuales.
- El personal que interviene en la ejecución nunca estará solo, siendo experto en este tipo de trabajos, estando dotado de calzado adecuado, así como de arnés de seguridad o a elementos resistentes de la cubierta, estando almohadilladas las aristas de las cuerdas para evitar que sean sesgadas.
- No se trabajará en las cubiertas cuando sople fuerte viento superior a 50 Km/h que puedan producir caídas de los operarios.
- Se suspenderán los trabajos, en caso de heladas, lluvias y nevadas.
- Los trabajadores no andarán fuera de los emplazamientos de trabajo previstos en estas cubiertas ligeras para su seguridad, estando estas pasarelas firmemente sujetas.
- Se anticipará la colocación de la barandilla definitiva o terminación del peto antes de realizar los trabajos de cubierta.
- No existirá un operario solo, trabajando en la cubierta y mucho menos recibirá él solo el material desde los medios de elevación.
- La maquinaria eléctrica será de doble aislamiento, con toma de tierra, los cables de conexión serán de una pieza sin empalmes.

d) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Barandilla perimetral o suplemento de altura del peto.
- Parapetos rígidos en zonas de posibles caídas.

- Delimitación de las zonas de circulación del personal ajeno a los trabajos de cubierta (a nivel de suelo) para evitar riesgos de caída de objetos.
- Formación adecuada del personal.
- Sistemas de líneas de vida.

e) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Guantes de cuero.
- Gafas protectoras.
- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.

6. INSTALACIONES

6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

a) Medios a emplear:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Andamios.
- Plataformas elevadoras.
- Escaleras de mano.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Incendios.
- Electrocuciones.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocución o quemaduras graves por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos.
- Electrocución o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin el aislamiento.
- Electrocución o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
- Electrocución o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Electrocución o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.
- Electrocución o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

c) Normas básicas de seguridad:

- Se establecerá una coordinación adecuada con el resto de oficios presentes en la obra para evitar los riesgos por interferencias.
- La instalación afectada quedará fuera de servicio y convenientemente señalizada, indicándose la presencia de personal trabajando.
- No se efectuarán trabajos en condiciones de polvo continuo en gran cantidad. Cuando éste no se pueda eliminar completamente se utilizarán mascarillas respiratorias con dos válvulas.
- Todas las zonas de trabajo tendrán iluminación adecuada, natural o artificialmente.
- Las operaciones deberán realizarse por instaladores autorizados.

- Los trabajos serán realizados conforme a los métodos de trabajo establecidos por el fabricante del sistema e instalador siempre y cuando estén aprobados por el Coordinador de Seguridad de la obra.
- Los trabajadores deberán estar protegidos por los mismos elementos utilizados durante la ejecución, protecciones colectivas y personales.
- Todos los trabajos efectuados en la instalación se harán de acuerdo con su normativa específica.
- Las instalaciones auxiliares de obra se mantendrán protegidas al paso de personas, maquinaria o útiles.
- Se cumplirá con la nueva normativa de baja tensión.
- Los cables de alimentación discurrirán preferentemente canalizados bajo envolventes de suficiente resistencia mecánica. Los cables al aire serán de tensión nominal 1.000 V Con conductor de protección.
- Se prohíbe la realización de empalmes en obra.

Trabajo en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión:

- Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.
- Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.
- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas de tensión instalando carteles y señales de “Peligro de electrocución”.
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación, cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos, comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección – diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con doble aislamiento a base de materiales dieléctricos, quedando prohibida su manipulación u alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotado de guantes aislantes y calzado de goma. Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se comprobará el estado general de las herramientas para evitar cortes y golpes.
- Las conexiones de electricidad se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que hacer con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

d) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapiés.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.
- Instalación de líneas de vida para amarre de arnés de seguridad.

e) Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes. Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas con doble aislamiento.

- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

6.2. TENDIDO DE CABLEADO

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas.

b) Normas de seguridad:

- Para los trabajos en altura (más de 2 m.) se utilizarán medios auxiliares adecuados con las correspondientes protecciones frente a caídas.
- En caso de no disponer de protecciones colectivas suficientes frente a caídas se utilizará arnés de seguridad anclado adecuadamente.
- Las zanjas y arquetas abiertas permanecerán correctamente señalizadas en todo momento.
- Siempre que no se esté trabajando en una arqueta, esta permanecerá cerrada.
- Todos los trabajos, estarán dirigidos y supervisados por un encargado, responsable de la obra.
- Las devanadoras o bovinas que se empleen, deben estar colocadas sobre los soportes adecuados, con el fin de que al tirar del cable, no pueda caerse.
- En los trabajos en pendiente se calzarán las bovinas adecuadamente.
- Se mantendrá la superficie de trabajo ordenada y libre de herramientas, materiales y obstáculos.
- Una vez terminada una bovina, se retirará esta lo antes posible de la zona de trabajo, para evitar posibles riesgos.
- Las zonas de trabajo permanecerán valladas, usando para tal fin vallas autónomas, de tal manera que la zona de trabajo, esté perfectamente señalizada y protegida.
- Se colocará aquella señalización vial, que sea necesaria, dependiendo de la zona en la que se están realizando los trabajos, ésta se irá modificando y adaptando según vaya progresando la ejecución de los trabajos.
- Todos los trabajos de tendido de cables eléctricos se realizarán en ausencia de tensión, el último tramo que se colocará, será el que conecta con la fuente de alimentación.
- Durante el tendido del último tramo hasta la fuente de alimentación se extremarán las medidas de precaución, cortándose la tensión durante las operaciones de empalme de los tramos, permaneciendo una persona responsable de la ausencia de tensión, hasta la finalización de los trabajos.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de acuerdo con el REBT, y se comprobará la existencia real de:
  - Banqueta de maniobras.
  - Pértiga de maniobras.
  - Extintor de polvo químico seco.
  - Botiquín.
  - Protecciones personales de los operarios.

c) Protecciones colectivas:

- Señalización vial de zona de riesgo.
- Valla metálica autónoma.
- Protecciones anticaída de los medios auxiliares utilizados.
- Equipos y herramientas con doble aislamiento eléctrico de seguridad.

d) Protecciones individuales:

- Gafas de seguridad contra proyecciones.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de uso general.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.

6.3. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y VIGILANCIA

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contacto eléctrico.

b) Normas básicas de seguridad:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijado a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en casos de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- La toma de tierra de los cuadros secundarios, principal y demás medios auxiliares que las precisen se unirán al circuito de tierra de la edificación, para asegurar el correcto funcionamiento de todas ellas en todo momento.
- Se medirán todas las tomas de tierra no permitiéndose valores superiores de 80 Ω (ohmios) en cuadros con diferenciales de medidas de sensibilidad (0,300 A) ni más de 800 Ω (ohmios) en aquellas que estén dotadas de diferenciales de alta sensibilidad (0,030 A) Semestralmente se comprobará el estado de las mismas en las estaciones de invierno y verano, verificando los valores antes señalados.
- Se tendrá especial cuidado en la instalación se aquellos cuartos que almacenes productos explosivos o con alto riesgo de incendio. Para ello se dotará de una instalación antideflagrantes con tubo sellado con silicona y mando pulsador en el exterior.
- Para tener acceso en los cuadros de distribución, a partes activos será necesario útil especial, y estará restringido a personas debidamente autorizadas y capacitadas.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada dotadas de cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores llevarán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".
- Las cajas de interruptores estarán siempre colgadas, bien de los parámetros verticales, bien de pies derechos.
- Pese a ser de tipo de intemperie los cuadros eléctricos se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidos a una plataforma aislante.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato, máquina, o máquina-herramienta.
- Todos los cuadros eléctricos tendrán sus propios automáticos y estarán puestos a tierra.

c) Protecciones colectivas:

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Se comprobará la continuidad de los circuitos de tierra de todas las herramientas eléctricas, portátiles, etc.
- Todos los cuadros de esta obra tendrán su diferencial y su señalización de "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".
- Líneas de vida en el caso de realizar trabajos en zonas desprotegidas.

d) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes y Monos especiales sin elementos metálicos.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Arnés de seguridad.

6.4. INSTALACIÓN DE SOPORTES, CÁMARAS, MEGAFONÍA, ETC.

a) Medios a emplear:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Andamios.
- Plataformas elevadoras.
- Escaleras de mano.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.

c) Normas de seguridad:

- Para los trabajos en altura (más de 2 m.) se utilizarán medios auxiliares adecuados con las correspondientes protecciones frente a caídas.
- Los huecos existentes en el suelo se protegerán para la prevención de caídas.
- En caso de no disponer de protecciones colectivas suficientes frente a caídas se utilizará arnés de seguridad anclado adecuadamente.
- Todos los trabajos, estarán dirigidos y supervisados por un encargado, responsable de la obra.
- Se mantendrá la superficie de trabajo ordenada y libre de herramientas, materiales y obstáculos.

- Las zonas de trabajo permanecerán valladas, usando para tal fin vallas autónomas, de tal manera que la zona de trabajo, esté perfectamente señalizada y protegida.
- Se seguirán en todo momento las prescripciones establecidas en este Estudio de Seguridad y Salud para la utilización de escaleras de mano.
- El montaje de aparatos eléctricos será siempre ejecutado por personal especialista debidamente formado y autorizado.
- Aplicación de las "5 reglas de oro":
  - Desconectar todas las fuentes en tensión.
  - Enclavamiento y bloqueo de los aparatos de corte y señalización en el mando.
  - Verificación de la ausencia de tensión.
  - Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes en tensión.
  - Proteger frente a elementos próximos en tensión y establecer la señalización de seguridad adecuada, delimitando la zona de trabajo.
- No se manipulará ningún seccionador sin haber comprobado previamente la ausencia de carga.
- Se mantendrá la distancia necesaria de seguridad a las zonas en tensión.
- La iluminación en los tajos será como mínimo de 100 lux, medidos a 2m. del suelo.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe trabajar en tajos ubicados en cotas por debajo de otros tajos en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Antes de acometer los trabajos en cada tajo después de una interrupción (paradas para comer, término de la jornada laboral, etc.), se comprobara que no existen circunstancias que puedan provocar accidentes.

d) Protecciones colectivas:

- Señalización vial de zona de riesgo.
- Valla metálica autónoma.
- Protecciones anticaídas de los medios auxiliares utilizados.
- Equipos y herramientas con doble aislamiento eléctrico de seguridad.
- Comprobación de las escaleras y aplicación de sus normas de seguridad.
- Coordinación con el resto de oficios/gremios que intervienen en la obra.

e) Protecciones individuales:

- Gafas de seguridad contra proyecciones.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de uso general.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.

6.5. PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

a) Medios a emplear:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Andamios.
- Plataformas elevadoras.
- Escaleras de mano.
- Equipos informáticos.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Estrés térmico.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y/o explosiones.
- Exposición a agentes físicos.

c) Normas básicas de seguridad:

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Se mantendrá en todo momento un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Se establecerá una coordinación adecuada con el resto de oficios presentes en la obra para evitar los riesgos por interferencias.
- Se tenderán cables de seguridad ó líneas de vida amarrados a puntos fijos independientes, a los cuales se amarrará el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura con imposibilidad de colocación de protección colectiva.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m. El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y dispositivo limitador de apertura, para evitar los riesgos de caídas por inestabilidad.
- Si es posible, para el manejo de cargas se emplearán los medios auxiliares necesarios.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.
- Se seguirán las indicaciones establecidas en el apartado correspondiente del presente Estudio de Seguridad y Salud para el empleo de herramientas manuales y eléctricas durante la ejecución de los trabajos.
- Se evitarán las situaciones de trabajo con posturas forzadas o movimientos repetitivos acondicionando la zona de trabajo, mediante pausas periódicas y rotación de tareas o puestos de trabajo.
- Todos los trabajos de comprobación o intervención en equipos o instalaciones eléctricas se realizarán sin tensión por personal cualificado y autorizado siguiendo las cinco reglas de oro:
  - Desconectar toda fuente de alimentación con corte visible.
  - Prevenir cualquier posible realimentación. Enclavamiento, bloqueo y señalización.
  - Verificar la ausencia de tención.
  - Poner a tierra y en cortocircuito, cuando proceda.
  - Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.
- La reposición de la tensión se realizará en sentido inverso una vez finalizado el trabajo y después de retirarse todos los trabajadores, herramientas y equipos de la zona.
- Los trabajos estarán supervisados por un Recurso Preventivo con experiencia que verificará que la supresión de tensión y su posterior reposición se realizan correctamente.
- Para los trabajos con equipos informáticos se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:
  - Superficie de la carcasa de la pantalla de visualización mate para evitar reflejos
  - Pantalla con un adecuado tratamiento antirreflejo.
  - Imagen estable y libre de parpadeos.
  - La distancia entre la pantalla y el operador estará entre 450 y 750 mm.
  - La altura de visualización de la pantalla estará comprendida entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60º bajo la horizontal.
  - Distancia entre elementos del puesto y accesos suficientes para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.
  - El elemento que se visualice de forma predominante se situará frente al operador.
  - El espacio libre entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm. como mínimo.
  - Espacio libre para las piernas, y posibilidad de regulación de la superficie de trabajo y/o del asiento.
  - Se propiciará la alternancia de tareas en el puesto.

d) Protecciones colectivas:

- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.

- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Utilización de herramientas con mangos aislantes y doble aislamiento.

e) Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes. Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas con doble aislamiento.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Ropa de protección frente al frío.

C.MAQUINARIA

1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

a) Normas generales:

- Todo el personal que maneje la maquinaria deberá estar autorizado y con formación específica para el manejo de ésta.
- Cada máquina dispondrá de manual de instrucciones, libro de mantenimiento y rotativo luminoso.
- Toda la maquinaria dispondrá de marcado CE o declaración de conformidad.

Mantenimiento de la maquinaria:

- Al acabar la jornada notificar al equipo mecánico todas las anomalías detectadas durante la jornada de trabajo.
- Las máquinas se mantendrán limpias de polvo, barro, árido suelto, betún, etc. evitando así posibles averías.
- Cuando se tengan que desmontar componentes pesados se empleará el equipo de elevación apropiado asegurándose de que se hayan colocados los calzos necesarios.
- Se volverán a colocar los dispositivos de protección que se retiraron con motivo de las operaciones de revisión, mantenimiento o reparación.
- No quitar la tapa del radiador hasta que se haya enfriado el agua del circuito de refrigeración.
- No poner en marcha el motor de la máquina en un recinto cerrado salvo que se tomen medidas especiales de ventilación o extracción de gases.

b) Riesgos generales:

- Atropellos (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Vuelco de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Incendio.
- Caída de personas desde la máquina.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentosy condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos...).

c) Protecciones de la maquinaria:

- Deberán llevar dos tipos de sistemas protectores antivuelco, cabina antivuelco y barra antivuelco.

1.1. BOMBA DE ACHIQUE

a) Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos
- Anegamientos por rotura o mala instalación
- Golpes y contusiones en el manejo

b) Medidas preventivas:

- Las máquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).
- Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida; si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán suficientemente ancladas.
- Si en la instalación no se dispone de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.
- La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.
- Si la instalación de estos elementos se realiza en pozos o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

- Antes de su instalación se tendrán en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno; esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.

c) Equipos de Protección Individual:

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas impermeables.
- Arnés de seguridad cuando sea necesario

1.2. RETROEXCAVADORA

a) Normas básicas de seguridad para todos los maquinistas:

- No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, o el motor en marcha.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo dos pitidos para andar hacia adelante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

b) Normas de actuación preventiva, para los maquinistas en general:

- Para subir o bajar utilice los peldaños y asideros puestos para tal menester. Se prohíbe acceder encaramándose a las llantas, cubiertas guardabarros, cadenas...
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No salte directamente al suelo salvo en caso de contacto con líneas eléctricas.
- Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de semi-avería.
- Durante las operaciones de mantenimiento apoye la cuchara al suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, por incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.
- Para contactos con el líquido anticorrosión, lleve guantes y gafas anti-proyecciones.
- En general todo mantenimiento se realizará según Libro de Mantenimiento de la propia máquina.
- Vigilar la presión de los neumáticos. Siempre se trabajará con el inflado recomendado por el fabricante.
- Se comprobará todos los mandos antes de cada jornada o turno para verificar su correcto funcionamiento. Se realizará a marcha lenta.
- En trabajos de zanjas se prohíbe la permanencia de personas en el ámbito del brazo y en general en el radio de acción de la máquina.
- Todas las máquinas llevarán cabina antivuelco y anti-impactos.
- Se prohíbe el transporte de personas en la cabina y usar el brazo o cuchara para izar personas a trabajos puntuales.
- Se tendrá en toda máquina un extintor timbrado y con las revisiones.
- Todas las máquinas estarán provistas de luces y bocina de retroceso.
- No se realizarán maniobras de movimiento de tierras, sin haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la máquina como una grúa para la introducción de piezas, tuberías en el interior de zanjas o traslados, salvo que:
  - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
  - El cuelgue se realizará con ganchos o mosquetón de seguridad. El gancho o mosquetón debe estar homologado con el equipo o contar con homologación equivalente. La operación solo podrá realizarse si la contemple el fabricante en su manual.

- El cambio de disposición de la máquina se hará replegando el brazo y colocándolo en el sentido de la marcha (salvo distancias cortas).
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de 2 m. del borde del talud natural. En bordes seguros se tendrá un tope de seguridad.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde superior de una trinchera o zanja.
- Los trabajos al borde de taludes llevarán un tope superior y se "biselará" el borde del talud en ángulo 45º con un ancho mínimo de 1 m. para evitar derrumbamientos de las cabezas.
- Se informará al Vigilante de Seguridad / Delegado de Prevención del estado del terreno de los cortes efectuados para que se tomen las medidas oportunas en caso necesario.

b) Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

c) Protecciones personales:

El operador llevará en todo momento:
- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes para conducir
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

1.3. RETROPALA CARGADORA Y MINI-EXCAVADORA

a) Riesgos más frecuentes:

- Los generales para la maquinaria de movimiento de tierras definidos en el Estudio de Seguridad y Salud aprobado inicialmente.

b) Normas básicas de seguridad para todos los maquinistas.

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Siempre que falte visibilidad, las maniobras estarán dirigidas por persona distinta del conductor.
- Estará prohibido el transporte y uso como medio de elevación de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Se impedirá el trabajo de la máquina en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesivas.
- No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, o el motor en marcha.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo dos pitidos para andar hacia adelante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

c) Normas de actuación preventiva, para los maquinistas en general

- Para subir o bajar utilice los peldaños y asideros puestos para tal menester. Se prohíbe acceder encaramándose a las llantas, cubiertas guardabarros, cadenas,...
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No salte directamente al suelo salvo en caso de contacto con líneas eléctricas.
- Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de semi-avería.
- Durante las operaciones de mantenimiento apoye la cuchara al suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, por incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.
- Para contactos con el líquido anticorrosión, lleve guantes y gafas antiproyecciones.
- En general todo mantenimiento se realizará según Libro de Mantenimiento de la propia máquina.
- Vigilar la presión de los neumáticos. Siempre se trabajará con el inflado recomendado por el fabricante.
- Se comprobará todos los mandos antes de cada jornada o turno para verificar su correcto funcionamiento. Se realizará a marcha lenta.
- En trabajos de zanjas se prohíbe la permanencia de personas en el ámbito del brazo y en general en el radio de acción de la máquina.
- Todas las máquinas llevarán cabina antivuelcos y anti-impactos.
- Se prohíbe el transporte de personas en la cabina y usar el brazo o cuchara para izar personas a trabajos puntuales.
- Se tendrá en toda máquina un extintor timbrado y con las revisiones.
- Todas las máquinas estarán provistas de luces y bocina de retroceso.
- No se realizarán maniobras de movimiento de tierras, sin haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la máquina como una grúa para la introducción de piezas, tuberías en el interior de zanjas o traslados, salvo que:
  - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues. Deberá ser la homologada con el conjunto del equipo y venir definida en el manual del fabricante.
  - El cuelgue se realizará con ganchos, mosquetón de seguridad o según el sistema indicado en el manual del fabricante.
  - Si la operación no viene contemplada en el manual del fabricante, no se podrá realizar.
- El cambio de disposición de la máquina se hará replegando el brazo y colocándolo en el sentido de la marcha (salvo distancias cortas).
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de 2 m. del borde del talud natural. En bordes seguros se tendrá un tope de seguridad.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde superior de una trinchera o zanja.
- Los trabajos al borde de taludes llevarán un tope superior y se "biselará" el borde del talud en ángulo 45º con un ancho mínimo de 1 m. para evitar derrumbamientos de las cabezas.
- Se informará al Vigilante de Seguridad / Delegado de Prevención del estado del terreno de los cortes efectuados para que se tomen las medidas oportunas en caso necesario.

d) Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Señalización del viaje antiguo.

e) Protecciones personales

El operador llevará en todo momento:
- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes para conducir
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

1.4. COMPACTADOR MANUAL ("RANA")

a) Riesgos detectables más comunes

- Ruido
- Atrapamiento
- Golpes
- Explosiones (el uso de combustibles)
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

b) Normas o medidas preventivas

- Deberá disponer de manual de instrucciones, el cual debe conocer el operador.
- El mando de marcha no autorizará el movimiento a menos que esté continuamente accionado (dispositivo de hombre muerto).
- Todas las labores de mantenimiento se realizarán con la máquina apagada y fría.
- No se deberá realizar nunca el desplazamiento marcha atrás o lateral, por el riesgo que supone para el operario.
- En todo momento deberán estar montadas todas las carcasas y protecciones de la máquina durante el funcionamiento de la misma.
- Es conveniente regar la zona de trabajo previamente para evitar la emisión de polvo.
- La zona de trabajo será correctamente señalizada y acotada.
- Al término de los trabajos se verificará que la máquina está correctamente apagada y almacenada en obra.

c) Protecciones individuales

- Muñequeras anti-vibratorias
- Casco de polietileno con protectores auditivos integrados si es posible
- Protectores auditivos (si no es posible integrarlos en el casco)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Ropa de trabajo adecuada

2. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones con respecto a las cargas a manipular de forma mecánica:

- La Carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.
- La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x120) y su altura máxima no deberá exceder de 1m.
- El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 kg.
- La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.
- No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.
- Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra, por lo que es conveniente que además lleve un zunchado adicional por flejes.
- Para la elevación o transporte de piezas sueltas se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula.
- Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet, deberán sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.
- Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame.
- Las vigas, perfiles y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

2.1. GRÚA MÓVIL

a) Riesgos más frecuentes.

- Vuelcos de la máquina.
- Precipitación de la carga.
- Golpes producidos por la carga.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes.
- Caída de objetos.
- Choques contra material mal apilado.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Ruido.
- Intoxicación.

b) Normas básicas de seguridad

- Nivelación correcta de la máquina.
- Comprobación de la consistencia del terreno en el que se asienta.
- No sobrepasar en ningún momento la carga máxima de la máquina.
- Comprobar el perfecto estado de los cables, ganchos, poleas,... y de todos los elementos auxiliares.
- Comprobar la no existencia de líneas eléctricas.
- Apilar correctamente las cargas a desplazar.
- No transportar manualmente cargas de más de 25 Kg por un solo operario.
- El gruísta tendrá el correspondiente carnet de operador.

c) Medidas preventivas

Ante el riesgo de vuelco:

- Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su conductor, por ello es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Sobre el terreno:

- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera necesario, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Dicha nivelación deberá verificarse antes de iniciarse los trabajos, que será detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de las cargas sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas o tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud, que se interpondrán entre el terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente los tablones de cada capa, sobre la anterior.

Sobre los apoyos:

- Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado de la que deberán tener circulando. Así mismo, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma, y para evitar movimientos imprevistos; Además de mantener en servicio y bloqueado el freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, los brazos soporte deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

En la maniobra:

- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso. Conocido el peso de la carga, el gruísta verificará en las tablas de trabajo propias de la grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha, seleccionados, son los correctos.
- Deben evitarse oscilaciones pendulares, que cuando la masa de la carga en grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos, pues inciden más directamente en la estabilidad que en la rapidez o lentitud con que se ejecuten.
- En cualquier caso cuando el viento es excesivo el gruísta interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

Ante el riesgo de precipitación de carga:

- Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobado defectuoso, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc,...), o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga con algún obstáculo , por lo que para evitar que aquella llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

Respecto al estrobado y elementos auxiliares:

- El estrobado se realizará de manera que el reparto de la carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitando el contacto de los estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso los 120º, debiendo procurar que sea inferior a 90º.
- Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

Respecto a la zona de maniobra:

- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá de estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no puede evitarse, se emitirán señales previamente establecidas y generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos.
- Cuando la obra se realice en una zona de acceso público, tal como una carretera, el vehículo – grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible, especialmente por la noche.

Respecto a la ejecución del trabajo:

- En toda maniobra debe existir un encargado con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra.
- El gruísta solamente deberá obedecer órdenes del encargado y sus ayudantes, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan del resto de los operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente el encargado, ayudantes y gruísta, quien a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la norma UNE 003.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la máxima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir al máximo posible la actuación del dispositivo Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo – grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido, mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosa y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

Ante el riesgo eléctrico:

- En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor a la indicada en el RD 614/2001. Para mayor seguridad se solicitará de la compañía eléctrica el corte de servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
- En caso de contacto de la flecha o cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruísta debe permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos y lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.

d) Protecciones propias de la máquina.

- Limitador del momento de carga: Previene contra los riesgos de sobrecarga o de vuelco por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible.
- Válvulas de seguridad: Deja bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen fugas en los conductos de alimentación.
- Limitador de final de carrera del gancho: Corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.
- Pestillo de Seguridad: Dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables que transportan la carga puedan salirse de ellos.
- Detector de tensión: Emite una señal en la cabina de mandos cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión.

e) Protecciones personales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de seguridad.
- Pantallas protectoras para la protección del rostro.
- Gafas protectoras.
- Botas de seguridad
- Auriculares, casquetes antirruido o similares.
- Arnés de seguridad.

2.2. MAQUINILLO

a) Riesgos más frecuentes:

- Electrocuciones y contactos eléctricos (por anulación de protecciones eléctricas, por falta o anulación de la toma de tierra, etc.).
- Caída de materiales (por mal eslingado o enganche de la carga, por empleo de cables defectuosos, por no emplear recipientes adecuados para elevar las cargas, etc.).
- Caídas de altura (durante las operaciones de carga y descarga por no emplear protecciones como barandillas, arnés de seguridad, etc.).
- Atrapamiento con las partes móviles de la máquina.
- Caída del maquinillo (por falta de anclaje de la máquina, por insuficiente contrapeso, etc.).

b) Normas básicas de seguridad:

- El maquinillo tendrá su toma de tierra y disyuntor correspondientes.
- El cable de alimentación desde el cuadro secundario estará en perfecto estado de conservación.
- Existirá un interruptor diferencial, con toma a tierra, en la conexión de la máquina al cuadro eléctrico.
- Al acabar la jornada se pondrán los mandos a cero y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro auxiliar.
- Se revisarán diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto, las eslingas y otros elementos auxiliares para izado.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas 8 cm. entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- La carga admisible de la máquina deberá figurar en lugar visible.
- El operador que enganche la carga deberá asegurarse de que ésta queda completamente colocada.
- Emplear para la elevación de cargas recipientes adecuados, nunca carretillas.
- El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga. Si no es posible, tendrá la ayuda de un señalista.
- Prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los accesos de los materiales a la zona de desembarco serán seguros.
- Se impedirá que el maquinista utilice el limitador de altura como forma asidua de parada.
- Al acabar la jornada no se dejarán cargas suspendidas.
- La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado empleando tres viguetas para su anclaje.

- Prohibido el sistema de contrapesados con bidones, sacos terreros, etc.
- No se pasará por debajo del maquinillo.
- El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo que atravesarán el forjado abrazando las viguetas o nervios de los forjados reticulares, o bien el anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasantes por cada apoyo atornillados a unas placas de acero para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.
- No arrastrar cargas por el suelo, hacer tracciones oblicuas o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Se colocará un balizamiento para la proyección de los trabajos a niveles inferiores.

c) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de la maquinaria sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Acotar la vertical de la zona de enganche.
- El gancho irá provisto de mosquetón de seguridad y se revisará diariamente antes de comenzar el trabajo.
- El cable irá provisto de un limitador de altura que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo.
- Plataformas resistentes de 60 cm. de ancho como mínimo con barandillas para que trabaje el maquinista.
- El maquinillo dispondrá de barandilla resistente de 90 cm. de altura.
- Existirá un punto sólido y fijo para el enganche del arnés de seguridad. Nunca se hará al maquinillo
- Las transmisiones del motor estarán protegidas mediante carcasa de protección.

d) Protecciones individuales:

- Arnés de seguridad para el maquinista y en su caso para el señalista.
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

2.3. CARRETILLA ELEVADORA

a) Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la máquina (por superar la pendiente admisible recomendada por el fabricante, circular con la carga elevada, impericia, superar obstáculos).
- Caída a distinto nivel (por sobrecarga del lugar de rodadura, exceso de confianza, falta de señalización, ausencia de topes final de recorrido).
- Caída de personas desde la máquina (transportar a persona junto a, sobre o tras la carga).
- Choque contra obstáculos u otras máquinas (por fallo de planificación, ausencia de señalistas, ausencia de señalización, falta de iluminación).
- Atropello de personas (por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga).
- Contacto con la energía eléctrica (por trabajar bajo o en proximidad de catenarias de líneas eléctricas aéreas)
- Atrapamiento del conductor por la máquina (vuelco sin pórtico indeformable).
- Golpes de objetos sobre el conductor (ausencia de pórtico contra los aplastamientos; sobrecarga).
- Hundimiento del forjado o losa de hormigón por soportar exceso de carga.
- Emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

b) Normas de seguridad:

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas
- Manejo de la carretilla elevadora siguiendo las especificaciones del fabricante
- Mantener permanentemente buena visibilidad sobre el recorrido.
- En marcha atrás, mirar directamente hacia atrás, o indirectamente mediante los retrovisores panorámicos. En todo caso, evitar los trayectos demasiado largos en marcha atrás.

- Asegurarse antes de elevar el brazo de que la maniobra pueda realizarse con toda seguridad, ya que la visibilidad puede ser reducida a la derecha cuando el brazo esté elevado.
- Cuando la visibilidad no sea suficiente en marcha adelante, debido a las dimensiones de la carga, se circulará marcha atrás. Esta maniobra debe ser excepcional y, solamente, para distancias cortas.
- Comprobar siempre la buena visibilidad (lunas limpias, iluminación suficiente, retrovisores ajustados, etc...).
- En caso de no tener suficiente buena visibilidad sobre el recorrido, será preciso ubicar a una persona fuera del área de maniobra de la carretilla elevadora para que indique al operador, asegurándose de ver siempre y perfectamente a dicha persona.
- Se debe arrancar y manejar la carretilla elevadora sólo cuando el operador esté sentado en su puesto de conducción, con el cinturón de seguridad puesto y ajustado.
- No se debe empujar o tirar de la carretilla elevadora para arrancarla, tal maniobra podría ocasionar graves deterioros a la transmisión.
- En caso de tener que usar una batería adicional para el arranque, usar una batería que tenga las mismas características y respetar la correcta polaridad de las baterías al conectarlas. Conectar primero los bornes positivos y, luego, los bornes negativos.
- De no respetar la correcta polaridad entre las baterías, resultarían graves deterioros en el circuito eléctrico. El electrolito que contienen las baterías puede producir un gas explosivo. Evitar cualquier llama y la producción de chispas a proximidad de las baterías.
- No desconectar NUNCA una batería durante una carga.
- El operador deberá observar todos los instrumentos de control cuando el motor térmico esté caliente, y periódicamente durante el funcionamiento, de forma que se puedan detectar rápidamente las posibles anomalías, y así poder solucionarlas en el más breve plazo.
- El mantenimiento o las reparaciones deben estar ejecutadas por personal cualificado y con todas las condiciones de seguridad imprescindibles para preservar la salud del operador y de terceras personas.
- Es obligatorio realizar un examen periódico de la carretilla elevadora.
- Está prohibido el uso de equipamientos de trabajo y de accesorios de elevación de carga para elevar personas, por lo que existe sanción grave por viajar encaramado en el motor o sobre un palét o sobre las horquillas.
- Vigilancia específica del al disposición de la carga sobre la horquilla.
- Las carretillas matriculadas que necesiten circular por el exterior de la obra, deberán seguir las disposiciones del Código Vial.
- Los operadores de carretillas y demás, deben de hacer esfuerzo por mantener cerradas las puertas de acceso.

Manipulación de una carga

- Selección del accesorio:
  - Se deben emplear únicamente los accesorios homologados con sus carretillas elevadoras.
  - Asegurarse de que el accesorio esté adecuado a las tareas que se deben realizar.
  - Comprobar que el accesorio esté correctamente instalado y bloqueado en el tablero de la carretilla elevadora.
  - Comprobar el correcto funcionamiento de los accesorios de la carretilla elevadora.
  - Conformarse con los límites del ábaco de carga de la carretilla elevadora con el accesorio empleado.
  - No se debe, NUNCA, superar la capacidad nominal del accesorio.
  - No se debe, NUNCA, elevar una carga eslingada sin el accesorio previsto al efecto.
- Masa de la carga y centro de gravedad:
  - Antes de recoger una carga, es preciso enterarse de su masa y de su centro de gravedad.
  - Queda terminantemente prohibido manipular una carga superior a la capacidad efectiva determinada en el ábaco de la carretilla elevadora.
  - Cuando se trate de cargas con un centro de gravedad móvil (por ej. Los líquidos), será preciso tomar en cuenta las variaciones del centro de gravedad para determinar la carga que se debe manipular, redoblar la prudencia y tener el mayor cuidado de forma a limitar cuanto más estas variaciones.
- Dispositivo indicador de estabilidad longitudinal:
  - El dispositivo proporciona una indicación sobre la estabilidad longitudinal de la carretilla elevadora, es preciso maniobrar los brazos con la mayor prudencia al alcanzar el límite de la carga autorizada.
  - Durante toda la maniobra, observar y vigilar siempre este dispositivo.
  - Cuando el dispositivo se pone en alarma, queda terminantemente prohibido ejecutar los movimientos llamados “AGRAVANTES”, que se indican a continuación:
    - Extracción del brazo.
    - Descenso del brazo.
  - Se deben ejecutar los movimientos “desagravantes” según el orden que se detalla a continuación:
    - En su caso, elevar el brazo.

- Retractar el brazo de lo máximo.
- Descender el brazo, de tal forma que se pueda colocar la carga en el suelo.

  - La lectura de la indicación del dispositivo puede estar falseada, cuando la dirección está girada lo máximo o cuando el eje trasero está oscilado lo máximo. Antes de elevar una carga, comprobar que la carretilla elevadora no se encuentra en dichas posiciones.

- Recogida de la carga:
  - Se ajustará la anchura y el centrado de las horquillas con respecto a la carga para garantizar su estabilidad.
  - Nunca elevar una carga con una sola horquilla.
  - Existe riesgo de posibles pellizcos o aplastamientos de los miembros al realizar un ajuste a mano de las horquillas.
  - Para garantizar su correcta estabilidad, inclinar suficientemente la carga hacia atrás, ya que puede ocurrir pérdida de la carga al frenar o al descender.

c) Protección individual:

- Casco
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

2.4. CAMIÓN GRÚA

a) Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones (por falta de señalización o señalistas, por permanecer personas en el radio de acción de la maquinaria, etc.).
- Vuelco o caída de la máquina (por falta de mantenimiento del camión, por sobrecarga, etc.).
- Golpes y atrapamientos (durante las maniobras de carga y descarga).
- Caídas de objetos (por eslingado defectuoso, por sobrecargas, etc.).
- Caídas a distinto nivel (al subir y bajar del camión).

b) Normas básicas de seguridad:

- Respetar la señalización de la obra y órdenes de los señalistas.
- Las operaciones de aparcamiento o salidas del camión se realizarán con precaución auxiliados por señalistas.
- Las maniobras se realizarán sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- No permanecerán personas en el campo de acción de la máquina.
- Prohibido transportar a personas, aunque sean pequeños itinerarios.
- Los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se echará el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La carga de la caja no sobrepasará el peso máximo autorizado por el fabricante.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando pesos y sin sobresalir ningún objeto del borde de la caja.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán en los lugares establecidos.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para ello y estarán dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Será obligatorio el uso de estabilizadores para las maniobras de elevación.

c) Protecciones colectivas:

- Dispondrá de señal acústica para movimientos de marcha atrás.
- Si el vehículo tuviera que parar en una rampa o ladera, se utilizarán topes que impidan el desplazamiento de la máquina.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Si es posible, se preverá un muelle de carga y descarga.

d) Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Salva hombros y cara de cuero

2.5. MANIPULADORA TELESCÓPICA DE MATERIALES

a) Riesgos más frecuentes:

- Vuelco por fuertes vientos, Incorrecta nivelación, Incorrecta superficie de apoyo
- Choque con otras grúas.
- Enganche entre cables de izado
- Sobrecarga de la pluma.
- Caídas desde altura (por resbalar al subir o bajar durante el mantenimiento, etc.)
- Atrapamiento (del gancho en medios auxiliares, etc.)
- Desplome de la carga durante el transporte
- Golpes (con la carga a personas o cosas durante su transporte aéreo, etc.)
- Contactos eléctricos.

b) Medidas de Seguridad

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Antes de comenzar a trabajar con la máquina no olvide efectuar las siguientes comprobaciones:
- Presión de los neumáticos, funcionamiento de frenos y dirección, mandos de traslación y de subida y bajada.
- Accionamiento de los gatos estabilizadores, funcionamiento de todos los mecanismos de seguridad (limitaciones de altura y velocidad)
- Correcto funcionamiento del bloqueo de mandos. No se podrá manipular la máquina desde el suelo cuando el puesto de mando esté en la plataforma y viceversa (exceptuando el mecanismo para bajada de emergencia)
- Inspeccionar el camino por donde va a trasladarse la máquina y comprobar que está libre de obstáculos y que en el suelo no hay baches o irregularidades importantes)
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior
- Está totalmente prohibido sobrecargar la máquina, efectuar giros a velocidad elevada, frenar bruscamente y transportar personas.
- Cuando efectúe maniobras de elevación, en especial a gran altura, procure que la máquina se encuentre en terreno estable y lo más nivelado posible.
- Ponga mucha atención al trabajo en pendientes, muévase lentamente, evite situarse transversalmente y no opere en pendientes superiores a las recomendadas. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad.
- No sobrecargue la máquina ni manipule cargas que desplacen el centro de gravedad de la misma más allá de lo previsto. Haga las maniobras con suavidad, en especial los cambios de dirección.
- Antes de manipular cargas de un camión o remolque, asegúrese de que éste se encuentra frenado y situado adecuadamente.
- No manipule cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla.
- Circule con la carga elevada en posición baja (aproximadamente a 40 cm del suelo). Eleve la carga únicamente para situarla en su punto de descarga.
- La velocidad de la máquina debe adecuarse en todo momento a las condiciones de trabajo y al área de evolución.
- Al circular, no pise objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Procure tener una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga se lo impide, circule en marcha atrás extremando las precauciones.
- Asegúrese de que los pasos y puertas existentes en el recorrido son suficientes para la altura total de la carretilla. En las maniobras de elevación debe prestarse especial atención a la altura de techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación.
- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos.
- Si debe aparcar la máquina en una pendiente, además de accionar el freno de estacionamiento, inmovilice las ruedas con calzos adecuados.
- Deje la máquina estacionada en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar vías de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia.
- No introduzca ninguna parte de su cuerpo en el mástil de elevación. Ponga mucha atención a evitar los puntos peligrosos de los accesorios, aristas vivas, zonas de presión movimientos giratorios y de extensión.
- No permita que ninguna persona permanezca o pase debajo de las horquillas elevadas, tanto en carga como en vacío.
- Siempre que vaya a trabajar con la manipuladora tenga puesto el freno de mano y calce las ruedas con cuñas.
- Antes de desplegar la manipuladora cerciórese de que no hay líneas eléctricas, telefónicas o cualquier tipo de obstáculo que pueda interferir con el movimiento de los materiales. Si hay alguna línea de alta tensión debe existir como mínimo una distancia libre de 5 m entre el extremo superior de la manipuladora y la línea.

c) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de la maquinaria sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Limitadores de carga con avisador acústico.
- Ganchos de seguridad.

d) Protecciones individuales.

- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad al descender de la máquina.

2.6. ENGANCHE Y DESENGANCHE DE CARGA DE LA GRÚA

a) Riesgos más frecuentes:

- Golpes y/o heridas por posicionamiento cercano a la carga.
- Atrapamiento de miembros superiores (dedos y manos) por uso inadecuado de los sistemas de enganchado de la grúa a las distintas cargas.

b) Medidas de seguridad:

- Se acotará la zona donde se colocarán las cargas de la grúa, de manera que nadie pueda acceder a las mismas hasta que la carga esté estable y apoyada en su lugar correspondiente.
- Está prohibido el paso de personas por debajo de la zona de movimiento de la carga.
- Se procurará la completa estabilidad de la carga para evitar vuelcos de la misma.
- Se procederá al enganche y desenganche de la carga con sumo cuidado y prestando atención en todo momento para evitar atrapamientos en manos y dedos.
- Los operarios que realicen estos trabajos deberán llevar, en todo momento, puestos los guantes de seguridad.
- El operario que engancha la carga y la recibe, es el responsable del correcto atado de la carga.
- Los ganchos de elevación serán los adecuados en función de la carga y de los tipos de esfuerzo que tienen que transmitir.
- Los ganchos estarán equipados con pestillo u otro dispositivo de seguridad para evitar que la carga pueda desprenderse.
- Los ganchos deben ser retirados en el caso de deformación, desgaste, fisura del mismo o falta de pestillo o dispositivo de seguridad de cierre del gancho.
- Cuando la apertura de la boca se deforme más de un 10%, el gancho se erosione más de un 5% o si presenta grietas, se deberá sustituir por otro en perfectas condiciones.

- Los ganchos también deben ser sustituidos si presentan doblados laterales.
- Es aconsejable sustituir el bulón y el pasador tras cada revisión.

c) Equipos de protección individual:

- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3. MAQUINARIA ESPECIAL

3.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE

a) Normas básicas de seguridad.

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- Para recibir la carga, el conductor, saldrá de su puesto, si la cabina no es de seguridad.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Cuando falte la visibilidad, la maniobra será dirigida por un operario auxiliar.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

b) Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta, mediante topes.
- Lona de cubrición para uso exterior de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará con coordinación con el cliente de las instalaciones en las que se sitúa la planta.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán en los lugares señalados para tal efecto.
- En las maniobras de carga y descarga, se verificará que ha sido instalado el freno de mano; si hubiera pendiente en la zona de estacionamiento, se dispondrán también calzos en las ruedas.
- El conductor, en su caso, antes de partir, limpiará su calzado del barro o grava para subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas dotadas de gancho de inmovilización.
- Si se descargan botellas mediante plano inclinado, se gobernarán desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- En cualquier caso, en principio esta operación no será necesaria, aunque se debe comprobar que las botellas están en posición vertical y siempre correctamente sujetas mediante bastidor al camión, de forma que nunca sea posible una caída de las mismas.
- Los materiales depositados en la caja del camión, en su caso, no superarán el borde de la misma y/o, en cualquier caso, se asegurarán correctamente las cargas y equipos a transportar, comprobándose de forma previa al inicio del transporte.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones
  - Se dotará de guantes o manoplas de cuero y botas de seguridad a los operarios que realicen estas tareas.

- Si se debe guiar cargas en suspensión, se hará mediante "cabos de gobierno" atados a ellas, evitando empujarlas directamente.
- Si desea abandonar la cabina del camión el conductor, utilizará siempre casco de seguridad.

- Se debe comprobar previamente que el camión es adecuado a la forma, tamaño y peso de la carga a transportar, debiendo contar con la preceptiva documentación que así lo atestigüe.

c) Protecciones personales.

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

3.2. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE CONTENEDORES

a) Riesgos detectables más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Vuelcos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Incendios.
- Patologías no traumáticas.

b) Normas o medidas preventivas

- Nadie permanecerá en la plataforma del camión durante las operaciones de carga y descarga del contenedor.
- Nadie permanecerá en el radio de acción del contenedor durante la carga y la descarga.
- Al realizar entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga el contenedor, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1’00m, garantizando ésta, mediante topes o balizamiento.

c) Protecciones individuales

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Botas de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

3.3. HORMIGONERA ELÉCTRICA

a) Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

b) Medidas preventivas de seguridad:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS",
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumper separado de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.
- Será necesaria una toma de tierra para esta maquinaria.

c) Protecciones colectivas:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- Mantenimiento correcto y periódico de la máquina.
- Se limpiará después de cada jornada o parada de larga duración.

d) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Gafas antipartículas.
- Mandil impermeable.

3.4. EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

a) Riesgos más frecuentes:

- Afecciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Radiaciones.
- Electrocuciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Incendios.
- Explosiones.

b) Normas básicas de seguridad:

- El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a arnés de seguridad.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales al nivel inferior, éste se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos y materiales fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
- No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente, en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
- Los cables estarán en buen uso, evitándose los empalmes, que en caso obligado, se aislarán con cinta antihumedad.
- Los cables del circuito de soldadura deberán mantenerse secos y limpios.
- Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente, se comprobará que la tensión es la que corresponde a la máquina y su conexión. Si no tiene indicación de voltaje, éste debe ser averiguado con un voltímetro y nunca con lámparas.
- En caso de averías en el grupo deberán solicitarse los servicios de un electricista.
- Para la soldadura eléctrica en lugares reducidos y conductores deberá utilizarse la corriente continua con preferencia a la alterna, por su menor tensión de vacío.
- Se evitará el poner en contacto la pinza de soldadura con ropas mojadas o sudorosas.
- No se harán trabajos de soldadura eléctrica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.
- No se conectará más de una pinza a los grupos de soldadura individuales.
- Los aparatos de soldadura se colocarán en la perfilería y/o en cota inferior a la zona de trabajo a fin de que en éste no se penetren los cables de alimentación a los mismos, sino solamente los de pinza y masa.
- En los montajes en altura, mientras no se esté soldando, deberá estar desconectado el grupo, y en los pequeños intervalos en que esto no es posible, el porta electrodos se guardará en la funda de cuero que forma parte del equipo del soldador.
- Cuando el soldador abandone el tajo de soldadura, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que dure la ausencia.
- Para cambiar los polos en el aparato de soldadura, se desconectará éste a no ser que disponga de desconectador de polos.

c) Protecciones colectivas:

- En los lugares de trabajo donde existan exposiciones intensas de radiaciones, se instalarán tan cerca de la fuente de origen como sea posibles pantallas absorbentes, cortinas de agua y otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
- Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- Los cables de conducción de corriente estarán debidamente aislados y se tenderán de forma que en una rotura accidental, por caída de alguna pieza, no produzca contacto con los elementos metálicos que se estén montando y sobre los cuales estén trabajando otros operarios.
- Los grupos se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra lluvia.
- Los interruptores eléctricos serán cerrados y protegidos contra la intemperie.
- Las masas de cada aparato de soldadura, estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
- Si para regular la corriente de soldar se emplean reguladores a distancia, éstos deben conectarse a la toma de tierra de la máquina de soldar.
- Cada aparato llevará incorporado un interruptor de corte omnipolar que interrumpa el circuito de alimentación, así como un dispositivo de protección contra sobrecargas, regulando como máximo al 200 por 100 de la intensidad nominal de su alimentación, excepto en aquellos casos en que los conductores de este circuito estén protegidos por un dispositivo igualmente contra sobrecargas, regulado a la misma intensidad.

d) Protecciones personales:

- Casco.
- Pantalla para soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Manoplas.
- Manguitos.

- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

e) Medios auxiliares:

- Señalización.
- Extintores.
- Pantallas absorbentes.
- Cortinas de agua.
- Extractores de aire.
- Silla o jaula de soldador.

4. MAQUINAS – HERRAMIENTAS

4.1. TRANSPALETAS

a) Riesgos más frecuentes

- Sobreesfuerzos debidos a
  - Por transporte de cargas demasiado pesadas, sea para la propia carretilla como para la persona que debe moverlas.
  - Por esfuerzo de elevación de una sobrecarga que conlleva un esfuerzo de bombeo demasiado elevado.
  - Por superficie de trabajo en mal estado.
  - Por bloqueo de las ruedas directrices o porteadoras.
- Atrapamiento y golpes en extremidades inferiores y superiores debidos a:
  - Caída o desprendimiento de la carga transportada.
  - Mala utilización de la transpaleta que permite los golpes o atrapamientos con el chasis o ruedas directrices estando estas desprotegidas.
- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción de la transpaleta.
- Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario durante el manejo de la transpaleta por mal estado de la superficie de trabajo.
- Choque con otros vehículos, contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
- Caídas a distinto nivel debidas a:
  - Espacio de evolución reducido para la carga o descarga de un camión que disponga de portón trasero elevador o desde un muelle de descarga elevado.

b) Normas básicas de seguridad

- Se considera recomendable limitar la utilización al transporte de cargas que no superen los 1500kg sólo realizarlas operarios con buenas condiciones físicas.
- Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas con motor eléctrico.
- La zona de circulación deberá estar libre de objetos, superficies llanas y libres de irregularidades.
- Antes de levantar una carga se deberá comprobar que el peso de la carga es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta. Evitar sobrecargarlas.
- Asegurarse que la paleta es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas.
- Comprobar que la longitud de la paleta es mayor que la longitud de las horquillas.
- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga en los giros.
- Controlar la estabilidad.
- No circular por superficies húmedas, deslizantes, etc.
- Respetar las señales.

- En caso de descender una pendiente, se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga.
- A la hora de tirar de la transpaleta, el esfuerzo se realizará con las piernas. Si fuera necesario se realizará entre dos personas. Pida ayuda si lo ve necesario.
- Antes de encargar un trabajo con la transpaleta, se evaluará el número de personas a tirar de ella. Siempre teniendo en cuenta el peso a transportar y la naturaleza de la transpaleta.

4.2. GRUPO ELECTRÓGENO

a) Riesgos más frecuentes:

- Explosiones y/o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc.).
- Caída del grupo o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.)
- Atrapamiento (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc.).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc.
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).

b) Normas de seguridad:

- Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.
- Verificar las fugas de combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- Todas las protecciones de las partes móviles del grupo electrógeno tienen que estar instaladas.
- Las carcasas protectoras de los grupos estarán instalados en posición de cerrado.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.
- Los cuadros eléctricos serán de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar de ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.
- Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuado para el uso a la intemperie.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

c) Protecciones Colectivas:

- El transporte del grupo por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.

d) Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Polainas de soldadura.
- Mandil de soldadura.
- Guantes de caña alta.
- Careta de soldadura.
- Casco de seguridad.

4.3. COMPRESOR

a) Riesgos más frecuentes:

- Explosiones y/o incendios (por un mal estado de las mangueras y tuberías, por fugas de aceite o combustible, por sobrepresiones o caídas de presión, etc.).
- Caída del compresor o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.).
- Atrapamiento (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc.).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc.).
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de compresores en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).
- Contaminación acústica.

b) Normas básicas de Seguridad:

- Se comprobará regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura y que todo el equipo de seguridad del compresor esté en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Los conductos de distribución de aire se encontrarán en buen estado sin grietas ni desgastes.
- Verificar las fugas de aire, combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del compresor.
- Los conductos de distribución de aire y las mangueras de alimentación eléctricas aéreas o enterradas debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima, si no es posible se protegerán adecuadamente.
- La tensión de las correas de accionamiento será la adecuada, todos los tensores estarán apretados y todos los cables eléctricos se encontrarán seguros y en buenas condiciones.
- Los mecanismos de conexión o de empalme como racores, fusibles neumáticos, retenes de seguridad, etc., serán correctos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- Evitar el paso de mangueras de presión sobre escombros de fábrica o de roca.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El compresor se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del compresor, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- En unidades transportable, se apoyará firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán instalados en posición de cerrado.
- Todas las protecciones de las partes móviles del compresor tienen que estar instaladas.
- No acercarse al compresor llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Se protegerán los componentes eléctricos de la entrada de humedad.

- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión, se para el motor y se quita la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente, se desconecta el interruptor principal y se quitan los fusibles.
- No poner en funcionamiento el compresor en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

c) Protecciones colectivas:

- Se preverán dispositivos de seguridad como manómetros y válvulas de seguridad para el control de sobrepresiones y caídas de presión. Cumplirán dichos dispositivos las revisiones periódicas previstas.
- El transporte del compresor por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.
- La zona de ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. como mínimo. Si se emplea un compresor no aislado acústicamente la distancia mínima del tajo será de 15 m.
- Se instalará una señal, en la zona donde está situado el compresor, de: “Obligatorio el uso de protectores auditivos”.
- Si es posible se aislará el equipo acústicamente.

d) Protecciones individuales:

- Protectores auditivos cuando no sea posible el aislamiento acústico.

4.4. HERRAMIENTAS DE MANO NO ELÉCTRICAS

a) Riesgos detectables más comunes

- Golpes en las manos y los pies
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta
- Cortes en las manos
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos

b) Normas o medidas preventivas

- Estarán construidas con materiales resistentes, la unión entre sus elementos será firme para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas, las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Alicates:
- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

Cinceles:
- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

Destornilladores:
- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Llaves de boca fija y ajustable:
- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

Martillos y mazos:
- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
  - Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
  - Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
  - Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
  - Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

c) Protecciones individuales

- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas antiproyección en caso de existir riesgo de proyección de partículas.
- Mascarilla antipolvo en su caso.

4.5. HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, disco radial, etc.

a) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

b) Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30 mA.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estará acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se usará herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- En el uso de radiales, taladros, etc, debe hacerse uso de los mangos de agarre.

c) Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los propios de los lugares de trabajo.

d) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora, taladro percutor, rozadores.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Protección antipolvo en aquellas que lo desprendan (cortadoras, lijadoras).
- Ropa de trabajo ajustada, sin holguras.

4.6. MARTILLO ROMPEDOR ELECTRICO

a) Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos (por falta o anulación de toma de tierra, por eliminación de las protecciones eléctricas, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.)
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.
- Contaminación acústica.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.

b) Normas básicas de Seguridad:

- Las mangueras de alimentación eléctrica serán resistentes a la humedad y de tensión nominal 1000 V y las clavijas de conexión serán estancas.
- La toma de tierra estará en perfecto estado y se garantizará su continuidad hasta el cuadro de conexión eléctrica.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer funcionar una máquina de percusión sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de la barrena coge mayor altura, utilizar andamios.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

c) Protecciones colectivas:

- Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20 Ω y disyuntor diferencial de 30 mA.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retención montada en el extremo del cilindro del martillo.
- Colocación de pantallas protectoras que aíslen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

d) Protecciones individuales:

- Faja de protección lumbar.
- Gafas antipartículas.
- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.

4.7. MARTILLO NEUMÁTICO

a) Riesgos más frecuentes:

- Explosiones (por mal estado de las mangueras, por la existencia de fugas de aire, por no controlar la presión de la herramienta, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.).
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.
- Sobrepresiones o caídas de presión.
- Contaminación acústica.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.
- Ambiente pulvígeno.

b) Normas de seguridad:

- Antes de realizar la acometida purgar las conducciones de aire, verificar el estado de las mangueras y empalmes.
- No conectar nunca la máquina a una fuente de suministro de oxígeno.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangas o tubos.
- La manguera de aire debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima, si no es posible se protegerán adecuadamente.
- Antes de desarmar un martillo se cerrará el paso de aire. No cortarlo nunca doblando la manguera, se hará en el motocompresor.
- Después del uso cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire, abrir la llave de admisión de aire de la máquina de forma que se purgue el circuito y desconectar la máquina.
- En casos de existir restos de barrenos, se taponarán con una estaca de madera que sobresalga unos 30 cm. y se marcará una circunferencia de 20 cm. de diámetro alrededor. Prohibido barrenar dentro del espacio marcado.
- Prohibido descargar restos de barrenos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.
- No abandonar el martillo hincado en el suelo.
- No hacer funcionar una máquina de percusión en vacío sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de la barrena coge mayor altura, utilizar andamios.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

- Cada tajo con martillos estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora evitando recibir de forma continuada vibraciones.
- Siempre que se pueda se perforará con inyección de agua.

c) Protecciones Colectivas:

- Se preverán dispositivos de seguridad como manómetros y válvulas de seguridad para el control de sobrepresiones, caídas de presión, etc.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retenciones montadas en el extremo del cilindro del martillo.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de “Obligatorio el uso de protecciones auditivas”.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.
- Colocación de pantallas protectoras que aíslen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Faja de protección lumbar.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.

4.8. PISTOLETE

a) Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos (por falta o anulación de toma de tierra, por eliminación de las protecciones eléctricas, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.)
- Trastornos neurológicos vasculares por vibraciones.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.
- Atrapamiento, cortes y golpes (por falta o eliminación de las protecciones de la máquina, etc.).
- Proyección de partículas.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.

b) Normas básicas de seguridad:

- Las mangueras de alimentación eléctrica serán resistentes a la humedad y de tensión nominal 1000 V y las clavijas de conexión serán estancas.
- La toma de tierra estará en perfecto estado y se garantizará su continuidad hasta el cuadro de conexión eléctrica.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- No hacer funcionar una máquina de percusión sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- El interruptor eléctrico debe ser estanco y situado lejos de las transmisiones.
- No depositar el pistolete aún en movimiento directamente en el suelo
- Se rechazarán aparatos que presenten repelones, que dejen al descubierto hilos de cobre o si tienen empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.

- Una vez finalizado el trabajo con la máquina, se colocará en lugar abrigado.
- La máquina será utilizada por personal cualificado y autorizado.

c) Protecciones colectivas:

- Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20 Ω y disyuntor diferencial de 30 mA.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retenciones montadas en el extremo del cilindro del martillo.
- Colocación de pantallas protectoras que aíslen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.
- Los elementos móviles estarán protegidos.

d) Protecciones individuales:

- Faja de protección lumbar.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Gafas antipartículas.
- Casco de seguridad homologado.
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

4.9. TALADRADORA/PERFORADORA

a) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caída de material al nivel inferior.
- Caída de agua al nivel inferior.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

b) Normas básicas de seguridad

- Antes de empezar los trabajos asegurarse que se tiene el permiso para comenzar, del Jefe de obra o de otra persona autorizada.
- Asegurarse de que no hay ningún cable eléctrico, tubería de gas o de agua, etc., en los lugares donde se van a realizar los taladros.
- Los cables, tuberías u otras líneas de abastecimiento situadas en las inmediaciones de donde se vayan a realizar los taladros, se deberán desconectar.
- Los trabajos de taladro no deberán tener efecto negativo sobre el diseño estructural del edificio (taladro a través de armaduras).
- Las zonas donde vayan a tener lugar los trabajos de perforación se deberán acordonar.
- Proteger el grupo motor contra salpicaduras de agua y lluvia.
- No tocar las partes giratorias.
- Es necesario comprobar periódicamente la función protectora del conductor de tierra/masa.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30mA.
- El personal que utilice el taladro ha de conocer las instrucciones de uso.
- La zona de trabajo debe estar limpia y ordenada.
- Ambiente de trabajo bien iluminado.
- No exponer las herramientas eléctricas en un ambiente húmedo, ni en la proximidad de líquidos o gases inflamables.
- No permitir que otras personas toquen la herramienta o el cable, manténgalas alejadas del radio de acción de su trabajo.
- No sobrecargar nunca el taladro, mantener el campo de potencia indicada.
- No utilizar el taladro para fines y trabajos para los cuales no han sido previstos.

- Utilizar ropa de trabajo conveniente, no llevar ropa ancha ni joyas ya que éstas podrían ser asidas por las piezas en movimiento.
- Preservar el cable de alimentación, no llevar la herramienta colgada del cable y no tirar de éste para desconectar la clavija de la base del enchufe.
- Mantener en todo momento el equilibrio mientras se están realizando los trabajos, no extender excesivamente su radio de acción.
- Mantener la herramienta limpia con objeto de trabajar mejor y de la manera más segura.
- Observar las instrucciones de mantenimiento y las indicaciones para el cambio de los útiles.
- Comprobar regularmente la clavija y el cable de alimentación, y en caso de deterioro, hacerlos cambiar por un especialista acreditado.
- Comprobar el cable de empalme regularmente y cambiarlo en caso de deterioro.
- Mantener las empuñaduras secas y exentas de aceite y grasa.
- En caso de no utilizar el taladro, desconectar la clavija de red.
- Antes de conectar la herramienta, cerciorarse de que se hayan quitado las llaves y los útiles.
- Evitar toda puesta en marcha accidental, para ello no llevar ninguna herramienta con el dedo puesto sobre el interruptor mientras esté conectado a la red eléctrica.
- Para trabajos en el exterior utilizar solamente cables de empalme homologados y convencionalmente marcados.
- Comprobar el estado de la herramienta y su perfecto funcionamiento antes de su uso, así como sus dispositivos de seguridad, sobre todo cuando haya estado un periodo de tiempo sin usar.
- No utilizar ninguna herramienta en la que el interruptor de mando no funcione perfectamente.
- No emplear más que los accesorios y los dispositivos adaptables mencionados en las instrucciones de servicio, o que hayan sido recomendados por el fabricante del taladro.
- Las reparaciones sólo pueden realizarse por un electricista cualificado.
- Si el aparato está provisto de conexión de extractor de polvo, asegurarse de que están conectadas y utilizarlas adecuadamente.
- El taladro será revisado periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- La desconexión del taladro, no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- Los trabajos se realizarán siempre en posición estable.

c) Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación al taladro estarán en buen uso.
- Señalización de riesgo en la zona de actuación, incluso, en su caso, en planta inmediatamente inferior (por la caída de material).
- Vallado perimetral en la zona de actuación, incluso, en su caso, en planta inmediatamente inferior (por la caída de material).
- Los propios de los lugares de trabajo.

d) Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Protecciones auditivas.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Protección antipolvo, (mascarillas).
- Ropa de trabajo ajustada, sin holguras.
- Gafas contra las proyecciones
- Guantes impermeabilizados
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos

4.10. PISTOLA GRAPADORA

a) Riesgos detectables más comunes

- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

- Patologías no traumáticas: ruido.

b) Normas o medidas preventivas

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos por impericia o por irrupción de trabajadores dentro del área de riesgo, está previsto que, antes de iniciar un tajo con disparo de pistola grapadora, se acordone la zona con una cinta de señalización a franjas alternativas en los colores amarillo y negro.
- El acceso al lugar en el que se esté utilizando la pistola grapadora estará realzado mediante una "señal de peligro" y un letrero con la leyenda: "PELIGRO, - NO PASE -, DISPAROS CON PISTOLA GRAPADORA".
- Para evitar los riesgos por fallo del material, está previsto que el trabajador, elija el tipo de grapa, según la dureza y espesor del material sobre el que se va a clavar. Si existen dudas, antes de proceder al disparo, se consultará expresamente con el Encargado.
- Para evitar los riesgos por fallo del material y el disparo, pues se puede desviar el tiro y causar un accidente, está previsto que el trabajador, no dispare para clavar sobre una superficie que no quede perpendicular al cañón de disparo de la "pistola", ni sobre superficies irregulares.
- Para evitar los riesgos por fallo del material y el disparo, pues al romperse el material se puede desviar el tiro y causar un accidente, está previsto que el trabajador, no dispare para clavar en lugares próximos a un borde o esquina de un paramento; por lo general, no haga fijaciones a menos de 8 cm de una arista, si no obstante debe hacerlo, estudie con el Encargado el método más seguro.
- Para evitar el riesgo de proyección violenta de objetos sobre los trabajadores, queda expresamente, prohibido clavar cuando otra persona se encuentra próxima al lugar de fijación.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, está expresamente prohibido realizar disparos situados sobre andamios sin barandillas o sobre escaleras en posición inestable o que no ofrezcan la suficiente seguridad. En estos casos el Encargado decidirá la aplicación del método más seguro para el trabajo concreto.
- Para evitar el riesgo de lesiones por ruido, es obligatorio utilizar protectores auditivos tanto el operario que maneja la pistola como los situados en un radio no superior a 10 m del lugar del disparo.

Normas de prevención para el trabajador que maneja la pistola grapadora.

- Elija siempre el tipo de grapa adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.
- No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara, podría producirle lesiones.
- Cerciórese que está en la posición correcta el protector del disparo, antes de disparar, evitará accidentes que pueden ser graves.
- No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.
- Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo, tenga presente que de lo contrario puede caer.
- Si debe disparar desde plataformas y andamios colgantes, cerciórese de que el andamio esta inmovilizado. Podría usted caer desde altura.
- No dispare apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.), puede caer.

c) Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.

4.11. PISTOLA AUTOMÁTICA HINCA DE CLAVOS

a) Riesgos más frecuentes:

- Impactos acústicos derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y
- para el personal de su entorno próximo.
- Disparo inapropiado sobre las personas o las cosas (disparo fuera de control).

- Disparo a terceros por cruce total del clavo a través del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión (explosión fuera de
- control).
- Proyección violenta de partículas (fragmentos de cerámica).
- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo).
- Ruido.
- Los propios del medio auxiliar utilizado. (Debe definirlos y evaluarlos el usuario)

b) Normas básicas de seguridad:

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas
- Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de la máquina; vigilancia de la permanente del manejo de los cartuchos, de la inexistencia de personas tras el paramento en el que se dispara.

c) Protecciones colectivas:

- Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20 Ω y disyuntor diferencial de 30 mA.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Colocación de pantallas protectoras que aíslen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

d) Protecciones personales:

- Casco con auriculares contra el ruido.
- Mascarilla filtrante contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Fajas contra los sobre esfuerzos.
- Gafas contra los impactos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo y en su caso.
- Chaleco reflectante.

4.12. RADIAL O AMOLADORA ANGULAR

a) Descripción de la máquina

Máquina – herramienta con posibilidad de colocar disco de diamante para el corte de materiales de construcción (material cerámico, baldosas, piezas prefabricadas de hormigón, hierro, etc.) así como para lijar en basto carpintería.

b) Riesgos más frecuente

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas
- Incendios.

c) Normas básicas de seguridad

- No trabajar con la cortadora sin antes haber leído y comprendido el manual adjunto a la misma.
- Utilizar el equipo de protección individual indicado más abajo.
- No almacenar ni transporte la máquina con el disco de corte montado.
- No utilizar la cortadora en condiciones climáticas desfavorables como, niebla cerrada, lluvia y fuertes vientos
- Controlar siempre que nadie se encuentra en las cercanías cuando arranque la máquina o durante el trabajo, para evitar que otras personas u alguna otra cosa le interfiera el control de la cortadora. El radio de seguridad es de 15 metros.

- Cuidar que al arrancar, ni la ropa ni ninguna parte de su cuerpo esté en contacto con el disco de corte.
- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos. Bajo ningún concepto se trabajará sin el resguardo o levantado y acuñado con tacos de madera.
- Controlar que no haya líneas ni otros cables de electricidad en la zona de corte.
- Mantener siempre la cortadora con fuerza y con las dos manos.
- No cortar nunca a una altura superior de los hombros del propio operario.
- Cortar siempre con el disco en posición vertical, formando un ángulo de 90º con la pieza a cortar.
- Después de utilizar la cortadora con refrigeración por agua, mantener el disco en funcionamiento durante 30 segundos para que se seque.
- El mantenimiento debe efectuarse a intervalos regulares para que siempre funcione de forma eficaz y segura.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. Se usará el disco adecuado en cada momento, tanto dependiendo del material a cortar, como de las revoluciones de la máquina.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se prohíbe elaborar cuñas de madera sin el acople necesario para tal operación.
- Siempre se debe sujetar con las dos manos, Para el corte de piezas que deban sujetarse, se hará uso de bancos de trabajo u otros sistemas que permitan la fijación de la pieza para que la radial pueda usarse con las dos manos.

d) Protecciones colectivas

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Se vigilará que el cable de conexión eléctrico no ofrezca rotos ni desperfectos ni esté atrapado u oculto por los restos de maderas pues podría ocasionar una fuente de incendio en esos puntos.

e) Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes fuertes y de agarre seguro.
- Gafas de protección o protección facial completa, contra la proyección de partículas.
- Auriculares homologados.
- Calzado antideslizante con puntera de acero.
- Vestimenta cómoda, ceñida y resistente que permita total libertad de movimiento.
- Mascarilla respiratoria.

4.13. ROZADORA ELÉCTRICA

a) Riesgos más frecuentes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.

b) Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica. Es una posición insegura.
- Serán reparadas por personal especializado.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al encargado para que sea reparado. No utilizar, se evitará accidentes.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechácelo si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, se evitará lesiones.

- Elegir siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considerar que hay un disco para cada menester; no intercambiar, en el mejor de los casos, se estropearán sin obtener buenos resultados y se correrán riesgos innecesarios.
- No intentar rozar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirse lesiones.
- No intentar reparar las rozadoras, ni desmontarlas. Deberá repararlas un especialista.
- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta, (por ello no va a ir más deprisa). El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evitar calentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco, ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo.

c) Protecciones colectivas:

- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

d) Protecciones individuales:

- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

4.14. ATORNILLADORA

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.

b) Medidas:

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará que la atornilladora lleva todas las piezas de las carcasas de protección; también se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión así como las puntas. Ante cualquier desperfecto, avisar a mantenimiento para que repare el aparato.ç
- Para los equipos de batería, se dispondrá de varias cargas, no se apurará la carga forzando el equipo cuando se observe lentitud, se sustituirá por otra nueva poniendo la anterior a cargar.
- Se recomienda utilizar atornilladoras portátiles provistas de doble aislamiento.
- Diariamente se comprobará la conexión a tierra de las atornilladoras que no tengan doble aislamiento.
- Se utilizará para el atornillado y desatornillado, la punta adecuada y del tamaño correcto en cada momento.
- Se sustituirán de forma inmediata aquellas puntas que se encuentren desgastadas o deterioradas.
- No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
- No se transportarán en las manos ni en los bolsillos, se utilizarán cinturones y fundas adecuados.
- No dejar la atornilladora con la punta aún en movimiento en el suelo.
- Nunca deberá presionar la atornilladora excesivamente.
- No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo, favoreciendo la alternancia de tareas y realización de pausas periódicas.

c) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.

- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas o pantalla antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.

4.15. TALADRO PORTÁTIL

a) Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Cortes con la broca
- Proyección de fragmentos por rotura del disco y de partículas a los ojos el realizar trabajos con el taladro.

b) Medidas :

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará que el taladro portátil lleva todas las piezas de las carcasas de protección; también se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión así como las brocas. Ante cualquier desperfecto, avisar a mantenimiento para que repare el aparato.
- Es preferible utilizar taladros portátiles provistos de doble aislamiento.
- Diariamente se comprobará la conexión a tierra de los taladros portátiles que no tengan doble aislamiento.
- Para realizar el taladrado de piezas pequeñas, éstas deberán sujetarse previamente en un banco amordazadas a un tornillo sin fin.
- Cuando se trabaje sobre el banco, es preferible utilizar el soporte para el taladro adecuado.
- Procure no recalentar la broca.
- No dejar el taladro con la broca aún en movimiento en el suelo.
- Está prohibido realizar taladros inclinados a pulso, ya que la broca podría romperse.
- Está prohibido agrandar el orificio realizado por la broca haciendo oscilar la misma alrededor del agujero.
- Para realizar el taladro, se marcará primero el punto del agujero con un puntero y después se aplicará la broca.
- Nunca deberá presionar con el taladro excesivamente mientras se taladra.
- Además, para realizar trabajos el taladro se utilizarán gafas protectoras.

c) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas o pantalla antiproyecciones.

D.MEDIOS AUXILIARES

1. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

a) Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

b) Normas preventivas:

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas.
- Las borriquetas de madera estarán perfectamente sanas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar basculamientos, con 7 cm. mínimo de grosor.
- Los apoyos de las borriquetas no estarán separados a ejes de más de 2,5 cm.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas (o alguna) por “bidones”, pilas de materiales, etc.
- Sobre las plataformas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de apertura máxima.
- Se prohíbe trabajar sobre las plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas en cualquier otro andamio.

c) Protecciones individuales

- Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:
- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

a) Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel debido a:
  - Montaje o desmontaje incorrecto de la estructura o de las plataformas de trabajo sin las correspondientes protecciones individuales.
  - Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo.
  - Ausencia de barandillas de seguridad en todas o alguna de las plataformas de trabajo.
  - Acceder a la zona de trabajo trepando por la estructura.
  - Separación excesiva entre el andamio y la fachada.
  - Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura que permite su movimiento incontrolado.
  - Vuelco del andamio por estar incorrectamente apoyado en el suelo o por anclaje deficiente o inexistente del mismo al edificio.
  - Derrumbe del andamio por distintas causas.
  - Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Derrumbe de la estructura debido a:
  - Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo.
  - Apoyo del andamio sobre materiales poco resistentes.
  - Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes del andamio.
  - Sujeciones a las fachadas existentes, incompletas o insuficientes.

  - Montaje incorrecto.
  - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima
  - Anclajes y amarres incorrectos.
  - Arriostramientos incompletos de la propia estructura.
  - Acción de las inclemencias atmosféricas, en especial el viento.
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes debido a:
  - Vuelco o hundimiento del andamio.
  - Plataforma de trabajo desprotegida.
  - Rotura de una plataforma de trabajo.
- Contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en la superficie de las plataformas de trabajo.
- Golpes contra objetos fijos, en especial la cabeza.

b) Normas preventivas:

- La altura libre mínima entre plataformas y travesaño > 1.75 m.
- La altura libre mínima entre plataformas es de 1.90 m.
- La altura libre mínima entre superficies de las plataformas es de 2.00 m.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 0.60 m., teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
- Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.
- Las barandillas se deben instalar en los lados de la plataforma con riesgo de caída de vacío.
- El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar mediante escaleras en progresión vertical, inclinadas o desde las plantas del edificio mediante pasarelas, las cuales deben estar protegidas contra el riesgo de caída en altura.
- Las escaleras deben tener una anchura mínima de 0.40 m. aunque se recomienda que no sea inferior a 0.50 m. Es aceptable utilizar plataformas con trampilla que permiten el acceso seguro a las distintas plantas y una vez utilizada se abate quedando la plataforma de trabajo como un conjunto único y uniforme. Lo ideal sería que las escaleras de acceso a los diferentes niveles no interfieran a la propia superficie de las pasarelas de trabajo.
- En el caso de escaleras de acceso vertical, éstas deben estar provistas de guardacuerpos.
- Las pasarelas deben tener el piso unido y estarán instaladas de forma que no puedan bascular o deslizar. Por tanto deben permanecer solidarias a las estructuras portantes.
- Siempre que estén situados a una altura de 2 m. o más, deberán disponer de barandillas de seguridad a ambos lados (pasamano a 0.90 m., barra intermedia a 0.45 m. y rodapié de 0.15 m. de altura respecto a la superficie de la propia pasarela).
- La resistencia de la pasarela será la adecuada para soportar el peso de las personas que la utilicen además de tener la superficie antideslizante.
- Se evitará la utilización simultánea por parte de dos o más trabajadores de las pasarelas o escaleras.

Normas de seguridad previas al montaje:

- Los andamios tubulares, que en todo caso deberán estar certificados por el fabricante, solo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante. En caso contrario se llevará a cabo una evaluación de los trabajos a realizar estimando los riesgos que conllevan, tomando las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- El material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso.
- En ningún caso se permitirá, al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención de la dirección facultativa y sin realizar la evaluación de riesgos correspondiente.
- Se ha de adecuar el tipo de andamio al trabajo que se va a realizar debiendo tener las dimensiones apropiadas para acceder a todos los puntos de trabajo. En ningún caso se utilizarán elementos de modelos o fabricantes.
- Los materiales utilizados han de ser de buena calidad, mantenidos y en buen estado.
- Los tubos metálicos no deben haber sido utilizados para otros cometidos o estar deteriorados por la oxidación o corrosión.

Normas de seguridad en método operativo de montaje y desmontaje:

- Las tareas de montaje y desmontaje de andamios donde puedas existir riesgo de caída, debe ser supervisada por un recurso preventivo.
- El montaje y desmontaje seguro de los andamios los deben hacer personas especializadas bajo una dirección técnica. Descripción del montaje (el desmontaje será a la inversa):
  - Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado empezando por el punto más alto y terminando en el punto más bajo.
  - Introducir el soporte de iniciación en los husillos con placa.
  - Colocar la plataforma en los soportes de iniciación.
  - Insertar el marco en los husillos con placa.
  - Colocar la diagonal con abrazadera en el ensamble.
  - Colocar los arriostramientos horizontales diagonales para mantener la verticalidad del andamio.
  - Colocar las barandillas y posicionar el siguiente suplemento.
  - Continuar colocando las barandillas y seguir el encadenado del andamio.
  - Colocar la plataforma en el nivel superior situándose sobre la plataforma inferior y teniendo en cuenta que se debe colocar la escalera de acceso a la plataforma con trampilla en el lado de enganche de la diagonal.
  - Montar el encadenado del andamio y comprobar su separación de la fachada de acuerdo con las cotas indicadas en el proyecto, que no deben superar los 30 cm.
  - Una vez montado el primer cuerpo del andamio se debe verificar con un nivel de burbuja la nivelación vertical y horizontal, rectificando desniveles mediante husillos.
  - Proceder a la nivelación horizontal de las barandillas instaladas hasta ese momento.
  - Instalar la escalera de acceso al nivel superior en la plataforma de trabajo provista de trampilla.
  - Seguir montando el encadenado del andamio hasta llegar a la cota de altura máxima prevista.
  - Colocar los pasadores de seguridad en todos los niveles del andamio.
  - Colocar las barandillas esquinales.
  - Colocar en la parte superior final del andamio los montantes de la barandilla, en todo el perímetro de las plataformas de trabajo y colocar el encadenado de las barandillas en la coronación del andamio: pasamanos, barras intermedias y rodapiés.
  - Comprobación final de la instalación correcta según el proyecto, rellenando y firma del acta de recepción del andamio.

Normas de seguridad previas al montaje:

- Los andamios deben montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tablones planos de reparto o durmientes y debe estar claveteado en la base de apoyo del andamio. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc.

Montaje del andamio:

- Será obligatorio el uso del arnés anclado a línea de vida externa o nivel consolidado del andamio.
- El montaje se realizará por niveles completos.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 20 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Para la realización de montaje de andamios de más de 2 m. de altura, será obligatorio un certificado de montaje.

Amarres:

- Los amarres del andamio a la fachada deben realizarse cuando la estructura alcance el nivel de amarre previsto en el proyecto. La disposición y el número de amarres deben estar definidos en el plano de montaje. Deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, tanto perpendiculares como pasarelas a la fachada, es decir, el amarre traslada al anclaje situado en la fachada todas las acciones horizontales que la estructura soporta. Como pautas a seguir se aconseja instalar un amarre cada 12 m2 cuando hay red y cada 24 m2 cuando no hay red.
- En la instalación de los amarres no se debe dejar ninguna fila de pies sin amarrar, amarrar siempre todos los pies del primer y último nivel y colocar los amarres a tresbolillo.

Utilización:

- Los andamios deben inspeccionarse antes de iniciar la jornada laboral o después de verse afectado por cualquier inclemencia atmosférica, en especial el viento.
- Hay que comprobar que:
  - Los montantes están alineados.
  - Los montantes están verticales.
  - Los largueros están horizontales.
  - Los travesaños estén horizontales.
  - Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado.
  - Los anclajes de la fachada están en buen estado.
  - Los marcos con sus pasadores están correctamente ensamblados.

- Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio.
- Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones.
- Los accesos están en condiciones correctas.

- En caso de detectar cualquier anomalía se debe subsanar de inmediato o según su importancia clausurar la zona donde se encuentre pudiendo seguir trabajando en las zonas seguras.
- El acceso a la zona de trabajo por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto.
- Los operarios de montaje o desmontaje así como los que vayan a trabajar en el andamio montado deberán utilizar los elementos de protección.
- Los trabajos a realizar con andamios con ménsula, se deben hacer con doble ménsula en altura o, en caso contrario, será obligatorio el uso de arnés anticaídas.

Acopios:

- Los acopios en el andamio se tendrá en cuenta para no superar las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante del andamio.
- Como orientación siempre que no supere las indicaciones del fabricante, se tendrá en cuenta que no se deberá acopiar, en cualquier tipo de andamio, más de tres hiladas a sardinel en todo tipo de ladrillos cerámicos de formato cara vista, tosco, etc. a excepción del cara vista tipo Palau (más denso), que será de dos hiladas y media.

Desmontaje:

- El desmontaje se hará igual que el montaje, atado con el arnés de seguridad al mismo andamio en la parte inferior.
- El desmontaje del andamio debe realizar en orden inverso al indicado para el montaje y en presencia de un técnico competente.
- Está totalmente prohibido lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.
- Los distintos elementos del andamio deben acopiarse y retirarse lo más rápidamente posible al almacén.

Otras normas complementarias:

- Complementariamente es conveniente la instalación de redes o lonas en toda la zona de la estructura que dé a la calle desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio incluidos laterales; las redes pueden ser de alto grado de permeabilidad al aire (60 gr./m2), de menor permeabilidad pero mayor calidad (100 gr./m2) e impermeables al aire (lonas). La utilización de los dos primeros tipos de redes es aconsejable pero se debe tener en cuenta que su utilización modifica la cantidad y/o tipo de amarre que llevará el andamio. Las lonas están totalmente desaconsejadas.
- Se deberán instalar marquesinas protectoras en voladizo a la altura de la primera planta para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio. En el caso de instalación de lonas de protección se ha de tener en cuenta la salida del viento para evitar desplomes totales o parciales de la estructura.
- Cuando por problemas de espacio deban pasar personas propias o ajenas a la obra por debajo del andamio se deberán instalar bajo el mismo cualquier sistema de recogida de objetos o materiales de suficiente resistencia.
- Se deben evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas de trabajo.
- Todo el personal que trabaje sobre el andamio deberá estar adiestrado para que mantenga ordenada su zona de trabajo y deje libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc. utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar su trabajo. En cualquier caso una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.
- Los andamios deben tener señalizaciones de seguridad que indiquen la carga máxima admisible que puede soportar el andamio.
- Se deben utilizar las siguientes señales según los casos: obligación, protección obligatoria de la cabeza, protección obligatoria de las manos, protección obligatoria de los pies, protección individual obligatoria contra caídas, advertencia, caídas a distintos nivel, riesgos de tropezar, riesgo eléctrico, peligro en general, prohibición, prohibido pasar a los peatones, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Se deben utilizar las siguientes señales según los distintos casos en que el andamio invada más o menos la calzada: viarias (peligro obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada); balizamiento mediante guirnaldas luminosas fijas e intermitentes.
- La seguridad de los peatones que puedan circular por debajo o en las proximidades de los andamios se asegurará señalizando los distintos elementos estructurales situados a nivel de calle mediante pintura reflectante a barras blancas y rojas impidiendo siempre que sea posible el paso por debajo de zonas

donde se puedan golpear con alguna parte de la estructura. Para ello se pondrá la señal complementaria de prohibido pasar a los peatones.
- En el caso de que por motivos de seguridad los peatones no puedan pasar por debajo del andamio, se facilitará un paso alternativo debidamente protegido mediante vallas, señalizado y balizado sobre todo si se invade la calzada de circulación de vehículos.
- Los accesos a locales públicos o portales se deben proteger especialmente mediante pórticos con protecciones horizontales y verticales.
- Para líneas de AT se deberá solicitar por escrito a la compañía eléctrica la descarga de la línea, su desvío o su elevación. Si no se pueden realizar algunas de las medidas anteriores, se deben establecer unas distancias mínimas de seguridad desde el punto más cercano del andamio a la línea de AT que según indica el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión son:
  - Tensión < 66.000 V 3 m
  - Tensión > 66.000 V 5 m
- Para líneas de BT se deberá solicitar por escrito a la compañía eléctrica el desvío de la línea eléctrica. Si no se puede desviar la línea se deben colocar vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.
- Cuando el andamio sobrepase la altura del edificio donde se instala, se dispondrá de protección independiente contra caídas de rayos.
- Establecer una serie de normas, por parte del fabricante, para el mantenimiento de todos los componentes, haciendo especial hincapié en el engrase y protección de husillos, bridas, tornillería, etc.
- Se extremarán los cuidados para el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se revisará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.
- Se revisará quincenalmente el estado general para comprobar que se mantienen las condiciones de la instalación. Igualmente se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.
- Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante la vida útil de los equipos.
- En el caso de necesitar una modificación, estará prohibido que se realice por personal no formado ni autorizado.

c) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero y lona en los trabajos de manipulación de elementos estructurales del andamio.
- Arnés de seguridad de sujeción con anclaje móvil. Su utilización correcta requiere la instalación previa de cables de vida situados estratégicamente en función del tipo de obra o edificio.

3. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES SOBRE RUEDAS

a) Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Derivados del trabajo a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

b) Normas preventivas:

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo tendrán la anchura no inferior a 60 cm., con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Cumplirán con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad:
  - Para torres en interior, al abrigo del viento:

H máx. : Altura de la plataforma de trabajo desde el suelo.
H máx. ≤ 4 x L L: distancia más pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación (se aconseja L≤ 1 m).

- Para torres en espacios exteriores:
  H máx. : Altura de la plataforma de trabajo desde el suelo.
  H máx. ≤ 3 x L L: distancia más pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación (se aconseja L≤ 1 m).

- En la base, a nivel inferior de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Antes del inicio de los trabajos en un andamio de este tipo, se frenarán las ruedas, en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos.
- Los materiales acopiados se repartirán uniformemente en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde la plataforma.
- Se prohíbe trabajar en exteriores bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre el andamio durante las maniobras de cambio de posición.
- Se prohíbe subir y/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirodadura de las cuatro ruedas.
- Se prohíbe utilizar andamios sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes, en prevención de vuelco.
- Se tendrán cables de seguridad anclados a puntos fuertes, a los que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2m de altura.
- Las tareas de montaje y desmontaje de andamios donde puedas existir riesgo de caída, debe ser supervisada por un recurso preventivo.

d) Protecciones individuales:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

4. PLATAFORMA ELEVADORA

a) Riesgos más frecuentes.

- Electrocuciones y contactos eléctricos (por manipular los componentes eléctricos sin tomar las debidas protecciones, etc.).
- Caídas de altura (por trabajar sobre la plataforma sin protecciones como barandillas, arnés de seguridad, etc.).
- Caída al mismo nivel.
- Caída o rotura de la estructura (por sobrecarga, por falta de mantenimiento, etc.).
- Golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha, por falta de protección de las partes móviles de la máquina, etc.).
- Caída de objetos y materiales (por falta de rodapiés o por escasa altura de éstos, por acopio excesivo de materiales sobre la plataforma, etc.).
- Atrapamiento.
- Atropellos (por presencia de personas junto a la máquina en movimiento, etc.).

b) Normas básicas de seguridad.

- Los componentes eléctricos estarán colocados dentro de una caja cerrada con llave y protegida de los agentes atmosféricos.
- Prohibido circular o situarse bajo la plataforma elevadora.
- En lugar visible se colocará un rótulo indicando la carga máxima admisible.
- Se seguirán las instrucciones de uso del fabricante sin sobrepasar sus posibilidades.
- Se realizarán revisiones periódicas por personal cualificado.
- El empleo se realizará por personal especializado.

- Las labores de mantenimiento y ajuste se realizarán en posición de máquina parada.
- Sólo se colocarán sobre las plataformas los materiales y objetos que se vayan a emplear en el momento.
- No permanecer junto a la maquinaria en movimiento.
- Los operarios no utilizarán las barandillas para subirse en ellas y así acceder mejor a la zona de trabajo
- Orden y limpieza.
- Al acabar la jornada se pondrán los mandos a cero y se desconectará la corriente eléctrica.
- Estará prohibido trasladar la base de apoyo con operarios en la plataforma. A ser posible se emplearán plataformas equipadas con sistema de seguridad que impida el desplazamiento de la base con la plataforma de trabajo elevada.
- Se deberá mantener alejada la máquina de terrenos con riesgo de hundimiento o desplome.
- Antes de iniciar los trabajos, se deberá comprobar la estabilidad del apoyo de la máquina.
- No sobrepasar la carga máxima autorizada en la plataforma, ya que pueden dañarse los mecanismos para operaciones posteriores.
- No utilizar la plataformas por personal no autorizado.
- Si dispone de estabilizadores, no utilizar la plataforma sin antes extender los mismos.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por los lugares destinados a tal fin.
- No saltar nunca directamente de la plataforma de trabajo al suelo. Bajar por los lugares previstos.
- Para seguridad las plataformas irán dispuestas de barandillas, a una altura mínima sobre el nivel del piso de 90 centímetros.

c) Protecciones colectivas.

- Uso adecuado de la maquinaria sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Dispondrán de un circuito eléctrico doble con botón de parada de emergencia.
- Llevarán algún sistema de bajada manual de emergencia en caso de falta de electricidad.
- La plataforma estará dotada de barandillas de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- En la cesta existirán puntos de anclaje para el enganche del arnés de seguridad.
- Dispondrá de un dispositivo de regulación de la carga máxima.
- Existirán válvulas de bloqueo en todos los cilindros que protegerán contra roturas de mangueras o tubos hidráulicos.
- Llevarán algún sistema de bajada manual de emergencia.
- Todas las partes móviles de la máquina estarán protegidas.
- Los rodapiés tendrán una altura suficiente (aproximadamente 20 cm) para que no puedan caerse los materiales.

d) Protecciones individuales.

- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Trajes para ambientes lluviosos
- Chaleco reflectante.

5. PLATAFORMA TIJERA

a) Riesgos más frecuentes.

- Electrocuciones y contactos eléctricos (por manipular los componentes eléctricos sin tomar las debidas protecciones, etc.)
- Caídas a distinto nivel (por trabajar sobre la plataforma sin protecciones como barandillas, etc.)
- Bloqueo de la estructura (por falta de mantenimiento de la máquina, etc.)
- Golpes y atrapamientos (durante las operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha, por introducir las manos entre los brazos de las tijeras, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por realizar movimientos bruscos mientras se está sobre la plataforma, por pisar sobre superficies deslizantes, etc.).
- Atropellos (por presencia de personas junto a la máquina en movimiento, etc.).

b) Normas básicas de seguridad.

- Los componentes eléctricos estarán colocados dentro de una caja cerrada con llave y protegida de los agentes atmosféricos.
- Al acabar la jornada se pondrán los mandos a cero y se desconectará la corriente eléctrica.
- Se realizarán revisiones periódicas por personal cualificado del estado de los elementos que componen la máquina.
- Las labores de mantenimiento y ajuste se realizarán en posición de máquina parada.
- El suelo de la plataforma será antideslizante.
- No elevar o bajar las plataformas bruscamente.
- No permanecer junto a la maquinaria en movimiento.

c) Protecciones colectivas.

- Uso adecuado de la maquinaria sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Las plataformas estarán protegidas perimetralmente por barandillas de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las máquinas estarán equipadas con un sistema de descenso de emergencia.
- Dispondrá de un dispositivo de seguridad que permita el bloqueo de la elevación y el desplazamiento cuando la escalera de acceso no está completamente encajada en el vehículo.
- Las plataformas llevarán una protección telescópica que evite la introducción fortuita de una mano entre los brazos de las tijeras.

d) Protecciones individuales.

- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.

6. ESCALERAS DE MANO SIMPLES

a) Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel (por encontrarse los peldaños en mal estado o sucios, por falta de protecciones colectivas, como barandillas, etc.).
- Cortes y golpes (por empleo de escaleras en mal estado, etc.).
- Caídas de objetos y materiales por el suelo de la escalera.
- Rotura o desplome de la escalera (por estar construida de forma que no resista la carga.

b) Normas básicas de seguridad:

- Las escaleras de mano simples, se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Las aberturas de ventanas en los descansillos de las escaleras, cuando sean mayores de 30 cm. de anchura y el antepecho esté a menos de 90 cm., se resguardarán con barras, listones o redes.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Las escaleras se encontrarán en buen estado de conservación.
- La altura máxima entre descansillos no sobrepasará los 3,7 m. Los descansos intermedios tendrán como mínimo 1,12 m. medidos en dirección a la escalera.
- El espacio libre vertical no será inferior a 2,2 m. desde los peldaños.
- Las escaleras tendrán al menos 90 cm. de ancho, salvo las escaleras de servicio que serán de 55 cm.
- Las escaleras y plataformas no tendrán intersticios que permitan la caída de objetos. La abertura máxima permitida no excederá de 10 mm.
- Las escaleras, descansillos y plataformas ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500 Kg. /m2.
- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistentes e inmóviles, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y en la base dispondrán de elementos antideslizantes.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaída o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador, en ningún caso se transportarán a brazo pesos superiores a 25 kg.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.

En el caso de escaleras de madera:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detención de sus posibles defectos, salvo con barniz transparente.
- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.

7. ESCALERAS DE TIJERA

a) Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel (por mal uso de la escalera, por subir o bajar por ella con las manos ocupadas, por encontrarse los peldaños en mal estado o sucio, etc.).
- Cortes y golpes (por empleo de escaleras en mal estado, etc.).
- Caída o rotura de la escalera (por empleo de escaleras en mal estado, por falta de base de apoyo segura, por inexistencia de cadena de limitación de apertura, etc.).
- Caídas de objetos y materiales (por subir y bajar de la escalera con las manos ocupadas, etc.).
- Incendio o explosión (por empleo de escaleras con zapatas metálicas en lugares con productos inflamables).

b) Normas básicas de seguridad:

- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.
- No se emplearán escaleras de mano de más de 5 m. de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada.
- Los largueros y peldaños estarán limpios de materiales deslizantes.
- Cuando los escalones sean planos, han de estar horizontales al utilizar la escalera.
- El ascenso, descenso y los trabajos, se efectuarán de frente a la escalera y con las manos libres.
- No se subirán ni bajarán varios escalones de una vez.
- Prohibido el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. En ningún caso el peso de lo transportado superará los 25 Kg.
- No se debe pasar de un lado a otro de la escalera ni trabajar “a caballo”.
- Nunca utilizarse el último peldaño para trabajar.
- Las escaleras se encontrarán en buen estado de conservación.
- Se revisarán periódicamente sustituyendo las que presenten deformaciones o roturas.

- En escaleras de madera ésta no estará astillada.
- Los largueros y peldaños se encontrarán limpios y en buen estado.
- Preferiblemente las escaleras serán metálicas. Si son de madera deberán llevar los peldaños ensamblados y los largueros serán de una sola pieza.
- La madera a emplear estará desprovista de nudos.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse salvo con barniz transparente para no ocultar los defectos.
- Los escalones no deben ser reparados sino sustituidos.
- Antes de su uso se asegurará su estabilidad y verificar si las bisagras están bien ajustadas y ofrecen resistencia.
- El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo.
- La base de la escalera quedará sólidamente asentada por medio de zapatas antideslizantes.
- Las escaleras con zapatas de goma no se asentarán sobre superficies con grasas o aceites.
- Cada lado no debe soportar más de un trabajador.
- En caso de posible deslizamiento o vuelco, se situará otro trabajador sujetando la escalera.
- El ascenso y descenso se efectuará con las manos libres.
- No emplear zapatas metálicas en locales que puedan contener gases o productos inflamables.

Mantenimiento de las escaleras:

- Cuando las escaleras no se utilicen es necesario resguardarlas del sol y lluvia y no dejarlas tumbadas en el suelo, sobre todo las de madera.
- Se almacenarán sobre consolas o en posición horizontal sujetas por medio de perchas, ganchos, etc.
- Se limpiarán periódicamente de barros, grasas, etc.

c) Protecciones colectivas:

- Dispondrán de elementos de seguridad, como topes en su articulación superior y cable o cadena de limitación de apertura, que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras que interfieran zonas de paso ajenas a la obra, estarán resguardadas contra posibles golpes y contará con la señalización indicativa de la situación.

d) Protecciones personales:

- Se utilizará arnés de seguridad en trabajos de más de 3.5 m. que requieran movimientos y esfuerzos peligrosos.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón portaherramientas.

8. CONTENEDORES

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Emanación de polvo.
- Proyección de partículas.

b) Normas básicas de Seguridad

- Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:
  - El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
  - Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
  - Facilidad para emplazar el camión.
  - Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
  - Alejado de los lugares de paso.
- Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

- El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.
- La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
- Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.
- Las puertas del contenedor y las argollas de sujeción para su elevación deben estar en perfecto estado en todo momento.

c) Protecciones Colectivas

- Se cubrirá el contenedor con una lona para evitar la formación de polvo.
- Se acotarán las áreas de contenedores.

d) Protecciones Individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

9. TRÁCTEL

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de material pesado.
- Lesiones en pies y espalda.
- Contacto eléctrico.
- Golpes por objetos móviles.
- Golpe por rotura de cables.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyecciones de objetos.
- Ruidos.
- Caída de materiales.
- Atrapamiento por o entre objetos.

b) Protecciones colectivas y normas básicas de seguridad:

- No poner en funcionamiento la maquinaria si se observa alguna anomalía que pueda afectar a la seguridad de los trabajadores.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Si se tiene que hacer alguna operación debajo de la misma, se debe asegurar que está perfectamente inmovilizada y de que nadie tiene posibilidad de ponerla en movimiento.
- Siempre que se vaya a realizar un trabajo se utilizará el equipo de protección individual adecuado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Se utilizará en buen uso y sólo para los trabajos para los que fueron concebidas.
- Se usará ropa de trabajo ajustada, no se llevarán anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- Prestar atención en los desplazamientos sobre la zona de trabajo para evitar torceduras y llevar calzado adecuado.
- Se procurará que no existan trabajadores en las inmediaciones que puedan ser afectados.
- Se utilizarán equipos con una capacidad de carga superior a la necesaria en obra.
- El equipo estará homologado y en perfecto estado; estará al día de mantenimiento.
- Se fijará a elementos resistentes y consolidados que suministren la reacción estructural necesaria para evitar desprendimientos ante las operaciones de elevación o movimiento de cargas con el “tráctel”.

c) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos (cuando sea necesario).

10. POLIPASTO

a) Riesgos detectables más comunes.

- Sobreesfuerzos.
- Caída de materiales
- Cortes
- Golpes
- Los propios de la zona donde se utilice

b) Normas o medidas preventivas.

- Los elementos de izar, como las cadenas, serán de hierro forjado o acero y serán revisadas antes de ponerse en servicio. Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo, se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras para evitar el enrollado sin torceduras.
- Los ganchos serán igualmente de hierro forjado e irán provistos de pestillos u otros dispositivos que eviten que se suelte la carga.
- Para prevenir posibles golpes por soltarse el cable, los trabajadores se mantendrán en la medida de lo posible fuera del radio de acción del polipasto.
- Se respetarán las condiciones de utilización de estos equipos, tal como se recomienda por los fabricantes.
- La limpieza y reparaciones se llevarán a cabo con el equipo parado. En cuanto a las reparaciones en concreto, solamente las realizará personal especializado y debidamente autorizado.
- Los polipastos como los elementos de estrobaje (eslingas, ganchos, etc.) tendrán la comprobada resistencia tanto para la carga como para los esfuerzos a los que van a ser sometidos.
- Todos los elementos mecánicos peligrosos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollado,
- etc., deberán tener carcasas de protección eficaces que eviten el riesgo de atrape.
- Se deberá vigilar el recorrido de las cargas, así como en los desplazamientos y deberá ir de tal forma que se eviten desprendimientos.
- Cualquier polipasto deberá llevar su marcado CE correspondiente. Si su adquisición ha sido anterior a 1995 y carece de dicho marcado, se procederá a su puesta en conformidad, a tenor de lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.
- Todo equipo dispondrá del correspondiente manual de instrucciones y libro de mantenimiento y revisiones en castellano facilitado por el fabricante.
- Para prevenir el efecto látigo, el cable sustentador y el hilo de contacto se suministrarán en bobinas de longitud ligeramente superior a la longitud del cantón, al objeto de realizar el tendido completo de cantones y evitar los empalmes.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.

11. GARRUCHAS Y POLEAS

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al vacío.
- Caídas de la carga.

- Caídas de la garrucha.
- Los derivados de las sobrecargas.
- Atrapamiento.
- Abrasión, rozamiento y golpes.
- Contactos con la energía eléctrica.

b) Normas básicas de seguridad:

- El Recurso Preventivo supervisará durante el uso de la Garrucha que los operarios de la contrata y las subcontratas respeten las medidas preventivas.
- La sujeción de la garrucha al andamio o puntal vertical requiere que la misma se realice con grapas, bridas o anclajes a tubular vertical o montaje vertical del andamio, la zona de andamio en la que se instale la garrucha se amarrará y arriostrará convenientemente mediante tubulares diagonales y/o horizontales que conformen un conjunto estable frente al vuelco o desprendimiento de la garrucha cargada.
- La garrucha o polea instalada sobre un andamio requerirá la aprobación del instalador del andamio.
- Se advertirá a los operarios que con la garrucha o polea sólo se podrán izar cargas ligeras.
- La garrucha o polea se ha de emplear solamente mientras el elemento se encuentre sometido a un adecuado mantenimiento. Sólo se emplearán garruchas que se encuentren en buen estado.
- El gancho ha de contar con pestillo de seguridad.
- La cuerda de izado ha de estar en buen estado.
- Se advertirá a los operarios de que la cuerda o cable no se enrollarán en la mano si no que se asirán fuertemente con las dos manos.
- Se recordará al operario que en ningún caso debe soltar la cuerda o cable.
- Se ha de verificar antes de su uso que el enganche de poleas con cuerdas o cadenas es el adecuado.
- La zona de carga/descarga en altura de la garrucha contará con barandillas que corrijan el riesgo de caída en altura.
- Se señalizará y balizará la zona de carga y descarga, impidiendo que circulen personas por su vertical. Se instalará una señal de “PELIGRO CARGA SUSPENDIDA” junto a la zona de seguridad de carga y descarga.
- Las poleas dispondrán en su mitad superior de una carcasa radia que impedirá la salida de la cuerda de la garganta de aquellas.
- Mantener una buena iluminación de la zona de trabajo.
- Prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo y en las zonas de paso generales.
- La garrucha se instalará a una altura que permita la segura recepción de cargas sin retirar barandillas del andamio tubular.
- Las eslingas a emplear o la formación de ojales o gazas se realizarán con perrillos colocados:
  - Los ojales y gazas deberían tener incorporados guardacabos adecuados.
  - Las cuerdas y cables empleados deberán ser del tipo y tamaño adecuados a las poleas correspondientes.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descensos estarán prohibidos.
- Las cuerdas no deben arrastrarse sobre superficies ásperas o con arena.
- Las cargas deberían ser levantadas, bajadas y trasladadas lentamente. Se evitará que en el izado de la carga ésta choque contra elementos del andamio, fachada, etc.
- Estará prohibido arrastrar cargas para el suelo, hacer tracción oblicua a la misma, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo.
- Se instalará una señas de “USO OBLIGATORIO DE ARNÉS” y punto fijo para el uso de cuerda y arnés junto a la garrucha y zona de recepción de cargas izadas por el mismo.
- El izado de cargas se realizará sujetando el material de forma que constituya un conjunto estable. Se han de emplear preferentemente 2 zonas de amarre.
- Al finalizar la jornada de trabajo, se recogerá el gancho de la garrucha fijándose en su nivel superior. No se dejarán colgando esportones ni ningún otro elemento.

c) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo.

- Trajes impermeables.
- Guantes de cuero, goma y PVC.

12. CUERDAS, CABLES, CADENAS, GANCHOS Y ESLINGAS

a) Riesgos detectables más comunes.

- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas básicas de seguridad.

- Sólo se emplearán elementos de resistencia adecuada.
- Se protegerán las aristas con trapos, sacos o escuadras de protección.
- Se escogerán puntos de fijación que no permitan el deslizamiento, teniendo en cuenta que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, empleando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas, los ramales deberán formar ángulos lo más reducidos posible.
- No se realizarán movimientos bruscos durante la manipulación de las cargas.
- Los equipos de trabajo para la elevación de cargas deberán estar instalados firmemente cuando se trate de equipos fijos, o disponer de los elementos o condiciones necesarias en los casos restantes, para garantizar su solidez y estabilidad durante el empleo, teniendo en cuenta en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones indicadas en los puntos de suspensión o de fijación de las estructuras.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación deberán estar claramente marcados para permitir que el usuario conozca sus características.
- Deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

CUERDAS:

- Preferiblemente serán de fibras sintéticas como poliamida, poliéster, polietileno, polipropileno, etc. ya que son más resistentes que las de fibras naturales. Las de polietileno y polipropileno presentan degradaciones ante los agentes externos y al ataque químico por lo que son más recomendables las dos primeras, poliamida y poliéster.
- Las cuerdas empleadas como elementos de izado deberán tener:
  - elevada resistencia a la tracción;
  - capacidad para absorber los golpes;
  - elevado índice de resistencia / peso;
  - flexibilidad;
  - escaso poder de degradación frente a los agentes externos (radiaciones UV, temperatura, abrasiones, etc.).
- El diámetro a emplear será superior a 8 mm.
- La carga de trabajo será como máximo la décima parte de la carga de rotura.
- Se deberán almacenar de forma que se evite el contacto con elementos erosivos o agentes agresivos (radiaciones UV, agentes químicos, etc.).
- No se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas.
- Deberán revisarse periódicamente para detectar defectos externos visibles (erosiones, cortes, roturas, etc.) o internos (deterioros de fibras).
- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas, o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

CABLES:

- Cada largo de cable metálico deberá llevar una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.
- Los cables deberán tener un coeficiente de seguridad de 5.
- La carga de trabajo será como máximo la sexta parte de la carga de rotura.
- Se inspeccionarán periódicamente para detectar defectos apreciables visualmente como aplastamientos, cortes, corrosión, roturas de hilos, etc., debiendo proceder a su sustitución cuando el número de

alambres rotos supere un determinado porcentaje en un determinado tramo (10% de hilos rotos en una longitud l = 10∅), o presenten reducciones apreciables de su diámetro (10% en el diámetro del cable o 40% en la sección del cordón en una longitud igual al paso del cableado).
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Deberán evitarse dobleces, nudos, aplastamientos, etc. No deberán tener anillos o soldaduras, salvo en los extremos. Los cabos de cables se asegurarán con ataduras contra el deshilachado.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán permanentemente lubricados con la grasa adecuada.
- En la formación de ojales deberán utilizarse guardacabos, y en la unión de cables mediante abrazaderas en U (perrillos o aprietos), deberá tenerse en cuenta el número (mínimo tres) y su correcta colocación.
- Al desenganchar las cargas que previamente han sido elevadas, se cuidará de los “rebotes” de los cables de acero.

CADENAS:

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- Cada largo de cadena deberá llevar una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.
- Las cadenas deberán tener un coeficiente de seguridad de 4.
- Se comprobará que los eslabones se encuentran correctamente situados, se mantendrá libre de nudos y torceduras.
- Revisar periódicamente y antes de su utilización su estado de conservación para detectar eslabones abiertos, alargados, desgastados, corroídos o doblados, que deberán ser sustituidos.
- La carga de trabajo deberá ser inferior a la quinta parte de su carga de rotura.
- Los anillos, ganchos, etc. colocados en los extremos de las cadenas deberán ser del mismo material que la cadena o tener la misma carga de rotura.
- Deberán inspeccionarse mediante líquidos penetrantes y/o partículas magnéticas después de sometida al ensayo de carga.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

GANCHOS:

- Serán de acero o hierro forjado.
- Cada gancho deberá llevar una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.
- La carga deberá apoyar por la zona más ancha del gancho, nunca por el extremo.
- La carga de trabajo deberá tener como máximo la quinta parte de la carga de rotura.
- Las partes en contacto con las cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- No deberá tener aristas cortantes o cantos vivos.
- Deberá llevar un sistema de cierre o pestillo que impida la caída de la carga tras el paso de la gaza o guardacabos.
- Durante la elevación de cargas, los ganchos tendrán siempre la abertura mirando al exterior.

ESLINGAS:

- Las eslingas deberán hacer constar, junto con la marca del fabricante, la máxima carga de utilización, la fecha de fabricación y el material utilizado en su fabricación.
- Las eslingas de cuerda estarán preferentemente fabricadas de fibras sintéticas como poliamida o poliéster.
- El coeficiente de seguridad de las eslingas será de 5, de las de cadena 4 y de las textiles 7.
- Evitar los contactos con aristas vivas, utilizando cantoneras adecuadas. Cuando haya de moverse una eslinga, se aflojará lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Evitar abandonar las eslingas en el suelo en contacto con la suciedad.
- Revisarlas periódicamente para detectar defectos (óxidos, aplastamientos, deformaciones, etc.)
- Engrasarlas si son de cable.
- En el cálculo de eslingas, cuando se utilizan varios ramales, es preciso tener en cuenta, además del coeficiente de seguridad a adoptar, el valor del ángulo que forman los ramales entre sí.
- No tratar de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.

c) Protección individual

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad.
- Arnés.
- Chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de uso general.
- Ropa de trabajo.

13. BATEAS EMPLINTADAS PARA TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS

a) Riesgos detectables más comunes.

- Sobreesfuerzos: empuje o arrastre por fuerza humana.
- Choques contra objetos inmóviles contra fábricas

b) Normas o medidas preventivas.

- Estarán fabricadas conforme a las cargas que deban soportar.
- Los plintos que rodean la plataforma de la batea y la propia plataforma, estarán recibidos con angulares metálicos en todas sus aristas y en la parte superior de los plintos de tal manera que se consiga un conjunto indeformable para las cargas calculadas que van a soportar.
- El sistema de suspensión se realizará mediante cadenas o eslingas con casquillo electrosoldado y guardacabos, dotadas de aro de suspensión, calculadas para la carga que deberá soportar.
- En uno de los ángulos de la batea, se amarrará una cuerda de guía segura de cargas suspendidas.
- No se cargará la batea por encima del nivel del plinto, la carga sobresaliente, puede caer.
- No se cargará la batea con componentes o materiales que sobresalgan por los laterales, pueden chocar contra la construcción, medios auxiliares u otros componentes y caer.
- Después de cada utilización se barrerá el interior de la batea. Se mantendrá limpia.
- Cuando esté suspendida la batea se procurará que no oscile ni gire, mediante la cuerda de control seguro de cargas.
- La batea se descarga en altura, sobre una plataforma de descarga de seguridad; por consiguiente, queda expresamente prohibido hacer oscilar la batea para su introducción en una planta.
- Los trabajadores que estén sobre la plataforma de descarga deberán permanecer atados mediante arnés de seguridad a punto fijo.

c) Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad si existe caída de materiales desde plantas superiores
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

14. CARRETILLA MANUAL

a) Riesgos más comunes:

- Golpes y cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desde la carretilla.

b) Causas de los riesgos:

- Falta de formación del operario.
- Presencia de personal en el entorno del área de trabajo.
- Inadecuación de la carretilla a la tarea.
- Falta de mantenimiento.
- Mal estado y/o adecuación de sus elementos de seguridad.
- Exceso de peso de las unidades de carga, características de la misma, dimensiones y posición.
- Condiciones deficientes del entorno de trabajo (superficies de tránsito, dimensiones de los locales, características del almacenamiento, etc.)
- Imprudencias y distracciones.
- Bloqueo de ruedas.

- Mala utilización de la carretilla.

c) Normas básicas de seguridad:

- El diseño de la empuñadura ha de ser adecuado para impedir que se escape de las manos del operario.
- La empuñadura debe ser antideslizante para facilitar su sujeción y evitar que se escape de las manos del operario en la fase de traslado. No deberá utilizarse en centros de trabajo donde haya rampas de elevada pendiente o en ciertas condiciones desfavorables como superficie en mal estado, irregular o deslizante.
- La capacidad máxima indicada por el fabricante deberá ser respetada.
- Los pasillos de circulación estarán delimitados y libres de objetos y diseñados con anchura suficiente.
- Mantener en buen estado de limpieza las zonas y lugares de paso, para evitar el deslizamiento de las mismas o del propio operario que las maneja.
- Verificar el buen estado de la carretilla.
- Las cargas deben estar perfectamente equilibradas, calzadas o atadas.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- Observar las señales y reglas de circulación, siguiendo los itinerarios fijados.
- Se deberán seguir las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes.

d) Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Botas de seguridad.

15. ESPUERTAS PARA PASTAS HIDRÁULICAS O HERRAMIENTAS MANUALES

a) Riesgos detectables más comunes.

- Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.
- Caída de objetos: debido principalmente a herramientas.

b) Normas o medidas preventivas.

- Si debe mover la espuerta cargada, puede producirle el doloroso lumbago, para evitarlo, debe utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos apretado en rededor de su cintura.
- Para minimizar los riesgos de lesiones en la espalda se llenarán las espuertas a media capacidad.
- Para elevar la espuerta a mano, el operario se situará paralelo a la misma, flexionando las piernas, tomando con la mano las asas y levantando para transportarla al nuevo lugar de utilización.
- Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no se situarán al borde de las mismas.
- Los objetos transportados en el interior de las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Se deben colocar las herramientas de tal forma que no se puedan salir de las espuertas durante su transporte.

c) Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad si existe riesgo de caída de materiales desde zonas superiores
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

16. LÁSER PARA NIVELACIÓN

a) Riesgos más frecuentes:

- Riesgo térmico, la concentración de calor es insuficiente para producir quemaduras en la piel o inflamación de materiales, salvo que un sistema óptico focalice el rayo y concentre toda la energía en un punto.
- El riesgo más importante es la incidencia del haz de luz concentrado sobre el ojo humano.

b) Normas básicas de seguridad:

- Se señalizará la zona de acción del láser.
- Debe ser utilizado, exclusivamente, por personal especializado en su manejo.
- Información al personal de los riesgos de lesiones oculares en caso de exposición, del ojo, con el fin de que no fijen la vista voluntariamente en el reyo luminoso.
- Protección diferencial de 30mA, en caso de que el aparato esté alimentado a 220V, y puesta a tierra de las masas metálicas.
- Se estacionará el aparato siempre que sea posible de forma que no pueda incidir en la vista de los operarios. Esta posición será función de la naturaleza de los trabajos; por ejemplo, si un láser está materializando un plano horizontal de referencia, se colocará a una altura de 2 m. sobre la superficie de trabajo.
- La utilización de miras, blancos fijos o detectores facilitarán el marcaje del rayo luminoso.
- Situar la señalización normalizada que indique que hay un aparato láser en funcionamiento.
- Delimitar y si es posible prohibir materialmente, el acceso a la zona de unos 6 m. dentro del eje del aparato.
- Colocación de pantallas absorbentes del haz luminoso.
- Eliminar superficies brillantes para evitar el “rebote” a zonas no protegidas.
- No desplazar en ningún caso un aparato en funcionamiento.
- En el caso totalmente desaconsejado de tener que trabajar necesariamente en la zona de visionado del láser, se utilizarán gafas especiales de protección, de tipo reflectante o absorbente, concebidas para detener un rayo láser de determinada longitud de onda y de densidad óptica adecuada.
- Se formará e informará a los trabajadores sobre las normas a tener en cuenta.

c) Protecciones individuales:

En el caso totalmente desaconsejado de tener que trabajar necesariamente en la zona de visionado del láser, se utilizarán gafas especiales de protección, de tipo reflectante o absorbente, concebidas para detener un rayo láser de determinada longitud de onda y densidad óptica adecuada.

E.PROTECCIONES COLECTIVAS

1. PROTECCIONES GENERALES DE OBRA

a) Descripción de las unidades:

- Valla de obra reflectante
- Malla de balizamiento
- Banda de advertencia de peligro
- Pasarela para paso sobre zanjas
- Tapas de pozos y arquetas
- Señalización

b) Riesgos más frecuentes:

- Riesgos de caídas a distinto nivel (en pozos, arquetas, zanjas)
- Riesgo de atropellos con maquinaria (al no estar delimitadas las zonas de trabajo)
- Riesgos a terceros (por no estar cerrado el acceso a la obra y controlado)

c) Normas básicas de seguridad:

- Se preverá un cerramiento de la obra mediante valla de obra reflectante de poliéster o similar.
- Se realizarán acceso separados de peatones y vehículos, perfectamente delimitados y señalizados.
- Se colocará señal de stop en la salida de vehículos, y habrá un señalista.
- El acceso de personas se realizará por la zona más cercana a las casetas de obra, para evitar el tránsito por obra.
- En las zanjas se colocarán pasarelas de paso de un ancho mínimo de 60 cm. cosidas a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié.
- Se colocará banda de advertencia de peligro para señalizar zonas de circulación. Irá clavada mediante tochos o similar al terreno.
- La señalización que se coloque estará siempre a 2 m. de distancia de la zona de riesgo.
- No se acopiarán materiales cerca de zonas como zanjas, pozos, etc.
- Se colocarán tapas de madera en arquetas, pozos, etc. se clavarán las tapas y se colocarán topes bajo las tapas para evitar su desplazamiento.
- Se tendrá la precaución de señalar las tapas mediante fosforito para diferenciarlas de la madera de la obra y señalizar la existencia de pozos

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad / Botas de agua.
- Mono de trabajo.
- Faja de protección lumbar.
- Guantes de goma (o de PVC.).
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chalecos reflectantes

2. VALLADO EXTERIOR DE OBRA

a) Descripción de los trabajos

El enrejado de simple torsión está fabricado con alambre galvanizado que se entrelaza para formar la malla con el característico perfil en rombo.
El proceso de montaje y las especificaciones técnicas son las siguientes:

- Previamente limpiar el terreno de obstáculos para realizar el correcto replanteo. A continuación se marcará la línea de situación de los postes según planos, señalando en el suelo la distancia entre postes.

- Luego se marca la superficie de cada cimentación y se indica mediante estacas la cota de profundidad de cada cimentación.
- Efectuada la excavación por cimentación de cada poste, se comprueba la profundidad. Si el terreno no tiene la consistencia requerida se amplían las dimensiones del cimiento.
- A continuación, hormigonar la cimentación y colocar el poste nivelándolo y aplomándolo adecuadamente.
- Se procede a la colocación de los postes: el poste principal extremo se colocará en los inicios y finales de tramos de valla en el caso en que el terreno sea muy blando y la topografía lo justifique. Si fuese necesario, los postes intermedios adyacentes a los ángulos de alineación deberán reforzarse como los de esquina.
- Finalizada la colocación de postes, se coloca la malla limpiando previamente el terreno de piedras, arbustos, etc. El borde inferior de la malla debe quedar en contacto con el terreno o apenas enterrada para evitar que pueda ser quitado por los animales, estableciéndose un intervalo admisible de separación de 2 a 5 cm.
- La malla posee tres alambres tensores horizontales en la parte superior, central e inferior. Debe tener la misma tensión en todos sus puntos y debe verificarse que no presente zonas abombadas ni deterioradas.

b) Medios a emplear

- Mini excavadora.
- Camión grúa.
- Hormigonera eléctrica.
- Carretillas manuales.
- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas.

c) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel, durante la ejecución de trabajos sobre el andamio de borriquetas y el ascenso y descenso a la plataforma de trabajo. Motivado por el exceso de tablero de la borriqueta que vuela, pudiéndose provocar un efecto palanca y caer.
- Caída de personas al mismo nivel, como consecuencia de barro, irregularidades del terreno, escombros, etc.
- Caída de objetos por desplome o derrumbe, por la caída de materiales apilados cerca de huecos horizontales que haya cerca de la zona donde se está instalando la valla.
- Caída de objetos en manipulación, debido a la caída de componentes de la valla.
- Caída de objetos desprendidos durante el trabajo de personal en la misma vertical donde se encuentra el trabajador.
- Pisadas sobre objetos debido a la acumulación de materiales y herramientas sin ordenar ni almacenar adecuadamente.
- Golpes y choques contra objetos móviles por situarse cerca del radio de acción de máquinas o vehículos.
- Golpes y choques contra objetos inmóviles, por acumulación de materiales, máquinas y herramientas en lugares de paso.
- Proyección de fragmentos o partículas al introducir los postes en el suelo.
- Atrapamiento o vuelcos con vehículos al situarse cerca del radio de acción de máquinas o vehículos durante la instalación de protecciones colectivas.
- Temperaturas ambientales extremas (intemperie), durante la realización de trabajos propios de su actividad en épocas invernales y, sobre todo, estivales.
- Sobreesfuerzos debido a la carga a brazo de objetos pesados.
- Contactos eléctricos directos por contacto directo con partes activas de la instalación eléctrica o de equipos eléctricos.
- Contactos eléctricos indirectos por contactos indirectos por fallo o por falta de los sistemas de protección frente a contactos eléctricos (interruptores diferenciales, toma de tierra).
- Incendios debido a la falta de medios de extinción en la obra.
- Exposición agentes químicos-polvo (o posible exposición), causado principalmente por el propio entorno de la obra, con condiciones climatológicas adversas (vientos fuertes) y en zonas de acumulación de tierras y/o escombros.
- Contacto con sustancias irritantes, por contacto directo de la piel con cemento (morteros y hormigones), y demás productos químicos empleados.
- Exposición a ruido (o posible exposición), causado principalmente por el propio entorno de la obra y la utilización conjunta de los equipos de trabajo.

d) Normas básicas de seguridad

- Utilización de plataformas de 60 cm. (dos chapas metálicas o madera exenta de fisuras o nudos) apoyadas sobre borriquetas metálicas tubulares mediante lengüetas o bridas.
- La plataforma de trabajo deberá quedar en posición horizontal.
- Cuando exista riesgo de caída de más de 2 m. de altura se colocará barandilla en todo su perímetro con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Durante el montaje de la plataforma de trabajo no se permitirá que el tablero o chapa metálica sobresalgan con respecto a la borriqueta más de 5 cm. evitando así el efecto palanca.
- Mantener en todo momento orden y limpieza.
- Comenzar a realizar los trabajos cuando se haya nivelado en la medida de la posible el terreno.
- Se señalizará accesos a la obra señalizados y protegidos mediante marquesinas.
- Cuando haya huecos por encima de zona de paso se delimitará y señalizará la zona para impedir circulación de personal por debajo.
- Las barandillas colocadas, dispondrán de rodapié en toda su longitud, tanto en bordes de forjado como en tiros de escalera.
- No se apilarán materiales a menos de 1 m. de los bordes de forjado y huecos horizontales.
- Uso de caso de seguridad en el interior de la obra.
- Trasladar los objetos de forma organizada con los operarios que sean necesarios y los medios auxiliares perimetrales.
- No se permitirá el trabajo de personal en la vertical de zonas donde se trabaje o se transite por la obra sin tomar las medidas oportunas, bien mediante señalización o protección.
- Uso de calzado de seguridad (puntera antiimpactos y plantilla reforzada antiperforaciones) en el interior de la obra.
- No se permanecerá dentro del radio de acción de máquinas y vehículos.
- Se mantendrán los lugares de paso libres de materiales, máquinas y herramientas. Estos lugares de paso tendrán una anchura mínima de 1m.
- Utilizar gafas antiproyecciones.
- Se utilizará ropa de trabajo adecuada según la estación.
- En épocas estivales:
  - Se deben ingerir líquidos frecuentemente.
  - Se debe evitar la acción directa del sol en la medida de lo posible.
  - Se debe utilizar ropa de trabajo ligera. No se debe permanecer con el torso descubierto, pues no se facilita la exudación.
- Realizar los transportes de los postes mediante la colaboración de varios operarios coordinados.
- Todas las partes en tensión de las máquinas y equipos eléctricos estarán protegidas.
- Las conexiones de máquinas y equipos eléctricos se realizarán con petacas estancas.
- Se prohíbe la conexión tipo palillo.
- Se cuidará el buen estado de las mangueras de suministro de energía eléctrica.
- Las mangueras serán aislantes a 1000 v.
- Las mangueras se protegerán contra aplastamientos, roces, etc.
- No se utilizarán mangueras con empalmes debido a las continuas condiciones de humedad.
- Antes de comenzar los trabajos, se consultarán los planos de las instalaciones subterráneas que interfieran en la zona de trabajo.
- Los equipos eléctricos y mangueras se recogerán y protegerán de lluvias, nevadas, etc.
- Todas las máquinas y equipos eléctricos que se utilicen dispondrán de sistema de protección frente a contactos eléctricos indirectos (interruptores diferenciales, toma de tierra).
- Se vigilará al conector un equipo de trabajo a un cuadro eléctrico que éste dispone de interruptores diferenciales de 300 mA y que la instalación eléctrica dispone de toma tierra.
- Se distribuirán extintores polivalentes por toda la obra, en número suficiente para poder sofocar un conato de incendio sin que éste se propague. Los extintores deberán quedar perfectamente accesibles y visibles, no deberá existir ningún obstáculo que impida su acceso o localización. Deberán ser revisados por una empresa autorizada anualmente, retimbrados cada 5 años y desechados a los 20 años de vida en servicio. Se evitará hacer fuegos sin acotar.
- Se humedecerán las zonas de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales. Se humedecerá la zona de acopio de escombros cuando éstos son cargados a contenedores. En caso necesario, se utilizarán mascarillas de filtro mecánico y gafas de protección contra partículas.
- El uso de las escaleras de tijera a horcajadas está prohibido. Se recomienda la utilización de escaleras de tijera con uno de los largueros más largos. Se deberá tener en cuenta que deberán ser aislantes ante riesgo de contacto eléctrico directo o indirecto.

- Los equipos de trabajo se utilizarán según el manual de instrucciones del fabricante, que a todos los efectos, se entiende incluido en el presente, una vez se disponga de una copia del mismo en el centro de trabajo.
- Las sustancias se utilizarán según las fichas de datos de seguridad, que a todos los efectos, se entiende incluido en el presente, una vez se disponga de una copia del mismo en el centro de trabajo.

e) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Botas de seguridad (puntera antiimpactos y plantilla reforzada antiperforaciones).
- Mascarilla y gafas.
- Cinturón portaherramientas.
- Protector auditivo.
- Gafas antiproyecciones.

3. TOPES DE SEGURIDAD PARA VEHÍCULOS

Cuando sea imprescindible que un vehículo (durante el vertido directo, etc.) se acerque al borde de una zanja o talud, se dispondrán topes de seguridad.
- Se dispondrá de los mismos a fin de evitar la caída de los vehículos al interior de las zanjas o por las laderas.
- Estos topes deberán estar colocados antes de las operaciones de aproximación de los vehículos.
- Deben evitar que los vehículos sigan circulando al llegar al final del recorrido.
- Serán de material y diseño capaz de absorber los posibles impactos.

4. PLATAFORMAS DE PASO SOBRE ZANJAS

En aquellas zonas que sea necesario el paso de peatones sobre zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.
- Serán, preferiblemente, prefabricadas de metal, o en su defecto, realizadas “in situ”.
- Tendrán una anchura mínima de 1 m y dotadas en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria.
- La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

5. PASARELAS DE SEGURIDAD Y RAMPAS

a) Descripción de los trabajos:

Se utilizarán las pasarelas y rampas para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
También se utilizan pasarelas para salvar pequeños desniveles.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.

c) Normas básicas de seguridad:

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- La pasarela la realizará personal cualificado.
- La pasarela utilizada en esta obra tendrá una anchura mínima de 60cm.

- Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.
- Ninguna de las partes de la pasarela podrá sufrir una flexión exagerada o desigual.
- La pasarela deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los tablones que formen la plataforma no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Queda prohibido la utilización de la pasarela sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- La pasarela estará provista de barandillas resistentes de 90cm de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15cm de altura, cuando deban salvar desniveles superiores a 2 m.
- Se eliminarán los cascotes o escombros, para reducir el riesgo de tropezones o deslizamientos.´
- Si la pasarela se utiliza en las cubiertas o tejados en pendiente deberá estar provista de ganchos para su fijación a la estructura. Sobre los tablones que forman su piso se dispondrán listones transversales que impidan el deslizamiento.
- La plataforma se inspeccionará diariamente por la contrata, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que componen la pasarela y que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas, para evitar los accidentes por caída.
- Se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caída de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Limpieza y orden en la obra.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

6. PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

a) Descripción:

Un hueco horizontal es una abertura o un agujero que interrumpe la continuidad de una superficie.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento de miembros de personas en la superficie abierta del hueco.
- Choques, golpes, cortes en el paso del cuerpo a través de los huecos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

c) Medidas Preventivas:

- Cubrimiento del hueco:
  Normalmente es la medida más efectiva para evitar los accidentes que pueden causar un hueco horizontal abierto en una obra, puesto que impide que nada ni nadie pase a través de él.
  Dependiendo de la forma y de los materiales con que se cubra el hueco tenemos estos cerramientos:
  - *Ocultamiento total del hueco* mediante tapas de madera a base de tablas unidas en su cara posterior por listones o trozos de tablas de madera clavados, de manera que, a la vez que unen los tablones de la tapa, impiden que ésta se deslice por golpes o tropezones y deje de nuevo abierto el hueco. Esta protección debe tener la suficiente resistencia para aguantar el tránsito por encima de ella y se debe vigilar que encima de este tipo de protección no se instale ningún medio auxiliar como escaleras, andamios, etc.
  - *Ocultamiento parcial del hueco*, que puede hacerse de dos maneras:

- Mediante malla de acero, clavada o sujeta de manera segura, que impida, en caso de caída, que una persona atraviese el hueco. En este caso la cuadrícula del mallazo debe ser inferior a 10 cm. y con suficiente resistencia dependiendo de la dimensión del hueco a cubrir.
- Mediante redes de protección de las usadas en las obras, normalmente de malla de poliamida de alta densidad, que se ajustan a los huecos a cubrir impidiendo el paso de personas y huecos.

No obstante tanto el mallazo como la red se deben considerar como un complemento de la protección con barandilla del hueco.

- Barandillas y plintos de seguridad:
  - Las barandillas estarán constituidas por montantes unidos por una barra o barandilla superior, una barra horizontal intermedia y el plinto o rodapié.
  - Las barandillas tendrán una altura mínima de 90 cm y el rodapié de 20 cm.
- Señalización:
  - Es una medida que casi siempre puede y debe tomarse, aunque, naturalmente, tiene que estar acompañada de alguna de las otras dos medidas o de las dos.
  - Según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 sobre señalización y salud en el trabajo (apartado 3º del punto 2º del anexo VII), para la señalización de desniveles que originen riesgos de caída de personas podrá optarse, a igualdad de eficacia, por la señal en forma de panel correspondiente o por un color de seguridad o podrán utilizarse ambos complementariamente.
  - La señalización por color se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares.
  - La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

6.1. TABLEROS CUAJADOS DE SEGURIDAD PARA HUECOS HORIZONTALES

a) Descripción de los trabajos:

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos de reducido tamaño existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.

c) Normas básicas de seguridad:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por el cuajado de tablones de madera de 7x20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.
- Los tableros no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Limpieza y orden de la obra.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Chaleco reflectante.

7. BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

a) Descripción del equipo:

Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 m.
Según el punto 3 de las disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del RD 1627/97, se establece que:

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección (rodapié), un pasamanos y una protección intermedia que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La resistencia mínima será de 150 kg/m.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 13374:2013. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (durante la colocación de balaustres y barandillas, durante el acceso por la escalera, durante el acceso por escaleras de mano).
- Caídas al mismo nivel y/o torceduras (por paso sobre acopios indebidos, huecos, etc.).
- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas en manipulación.
- Atrapamientos entre eslingas y elementos en izado.
- Golpes por caída de cargas durante su izado y descarga.

c) Normas básicas de seguridad:

- En la colocación de cartuchos, se evitará pisar las bovedillas procurando andar por las vigas de ferralla y por las viguetas de hormigón, se colocará el cable salvavidas en el perímetro para amarre del arnés de seguridad, fijado a un punto fijo y resistente.
- Tirar cuerda o cable salvavidas atándolo a las esperas de los pilares del borde de forjado.
- Amarrar el arnés de seguridad a la línea de vida (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m.).
- Se colocarán los cartuchos a una distancia máxima de 2´30 m. cuando el hormigón aún está fresco.
- Se colocarán en los huecos de ascensor de la planta inferior a la del forjado en ejecución, de un juego de barandillas y balaustres.
- Las barandillas se colocarán de forma que las orejetas queden por debajo del gancho del balaustre.
- Este proceso se repetirá paulatinamente, con respecto a cada forjado, hasta la ejecución del último forjado.
- En la colocación de cartuchos para el montaje de barandillas en escaleras, se amarrará el arnés a la ferralla del extremo más próximo a la tabica o a punto fijo más próximo (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1m.). Los cartuchos se colocarán a una distancia máxima de 2´30 m. cuando el hormigón aún está fresco.
- Se colocará el conjunto cuando se haya desencofrado y siempre, antes de realizar el izado de redes perimetrales.
- En los perímetros, los cartuchos se meten totalmente en la armadura.
- En el caso de que no fuera posible colocar cartuchos empotrados en el forjado (por mal replanteo, etc.) se colocarán casquillos atornillados u otra solución que garantice el empotramiento del balaustre Se podrán sustituir los balaustres por puntales y otros elementos resistentes, para el apoyo de las barandillas. Las barandillas podrán ser sustituidas por redes, siempre y cuando cumplan la misma misión.
- Se revisará diariamente y después de cualquier tipo de incidencia, el apriete de las barandillas de sargentos, el cual ofrecerá la resistencia reglamentaria.

- La resistencia de las barandillas seguirá las indicaciones de la Norma UNE-EN 13374:2013.

d) Protecciones colectivas:

- Línea de vida.
- Cable fiador.

e) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero para riesgos mecánicos.
- Impermeable.

f) Medios a emplear:

- Martillo.
- Taladradora con broca de 12 Ø.
- Alargaderas.
- Casquillos
- Tacos
- Tornillos 20 mm.
- Punzón hilti.
- Barandillas, balaustres.

8. MARQUESINA DE PROTECCIÓN

Cuando resulte obligado trabajar o transitar simultáneamente en distintos niveles, se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores (redes, viseras, o elementos de protección equivalentes).
Se deberán proteger los accesos o pasos a la obra y las zonas perimetrales de la misma.
Estas marquesinas se señalizarán en su salida al exterior, con las señales de uso obligatorio del casco.

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de materiales al no estar bien cuajada visera.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desplome de la marquesina.

b) Normas básicas de seguridad:

- Los materiales serán resistentes y se hallarán en buen estado.
- Tendrá la resistencia suficiente para la carga que se ha calculado.
- Dispondrá de petos perimetrales formados por barandilla y malla tupida para evitar el rebote de materiales al exterior.
- Garantizará que recoge cualquier objeto desde cualquier altura posible.
- Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.
- El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.
- Se revisará periódicamente (conservación y limpieza).
- La marquesina estará formada por una estructura con anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada aproximadamente 2,50 m.
- Se señalizará convenientemente.

c) Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

9. LÍNEA DE VIDA

a) Descripción:

La línea de vida a colocar será:
- Líneas textiles horizontales con tensores
- Puntos de anclaje tipo “Marcelino” para plataformas de carga y descarga textiles
- Líneas de vida continuas verticales para fachada y patinillos

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel por realizar las operaciones de montaje y desmontaje desde medios no adecuados.
- Golpes, abrasiones y cortes por el uso de cuerdas, herramientas manuales, etc. sin protecciones individuales.
- Rotura del cable (por uso indebido, por falta de mantenimiento, etc.)

c) Normas básicas de seguridad:

- La línea de vida se instalará desde los medios auxiliares necesarios.
- Estas se colocarán una vez colocada la red horizontal, pues no son necesarias para el montaje de esta red ya que se colocará desde el interior con plataformas elevadoras y sin salir de ellas.
- Se comprobará el estado del cable y de sus accesorios antes del montaje.
- El cable tendrá una tensión suficiente.
- Se delimitará la zona de trabajo para evitar la circulación de personas.
- Se inspeccionarán periódicamente para detectar defectos como aplastamientos, cortes, corrosión, roturas de hilos, etc.
- Deberán evitarse dobleces, nudos, aplastamientos, etc.
- En la formación de ojales deberán utilizarse guardacabos, y en la unión de cables mediante abrazaderas en U (perrillos o aprietos), deberá tenerse en cuenta el número (mínimo tres) y su correcta colocación.

d) Protecciones individuales:

- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad

e) Medios a emplear:

- Plataformas elevadoras.
- Herramientas manuales.

F. APARTADOS COMUNES PARA EL DESARROLLO DE LA PREVENCIÓN EN OBRA

1. TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA SIN PROTECCIONES COLECTIVAS

a) Oficios

Se propone una relación no exhaustiva de fases de obra.
- Trabajos en bordes de Huecos Verticales:
- Trabajos en Fachadas
- Cubiertas

b) Normas de seguridad

- Se procurará no eliminar las protecciones colectivas en ningún caso. Cuando no sea posible se adoptarán equipos de protección individual sustitutorios.
- En aquellos momentos en los que los operarios por algún motivo de obra (acopios...), consideren necesario quitar alguna protección colectiva de borde de forjado, es necesario que se comunique al encargado, una vez autorizados, se repondrán posteriormente por ellos mismos, o lo comunicarán al personal asignado para ello. En ningún caso se dejarán zonas de la obra sin proteger.
- No se alterarán las protecciones colectivas existentes. Se prohíbe usar dichas protecciones como amarres de elementos auxiliares. En cualquier caso se comprobará la eficacia de las mismas antes de realizar trabajos en sus cercanías.
- En fase de estructura se emplearán como puntos fijos los pilares en omegas de ferralla. En otras fases habrán previsto argollas con cuerda de poliamida 6.6.A.T. para la sujeción del Arnés de seguridad tipo arnés en todas las fases de obra nombradas anteriormente y en todas las que se prevea que pudiera haber riesgo de caída de altura.
- Se notificará y señalizará las zonas de paso referidas a los trabajos para evitar que la posible caída de objetos pudiera ocasionar lesiones.
- Realización de los trabajos por personal cualificado
- Se evitará realizar estos trabajos con vientos fuertes
- Se suspenderán los trabajos con nieve, lluvia o tormenta.

c) Protecciones individuales

- Calzado antideslizante.
- Casco de Seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Bolsa portaherramientas.

2. TRABAJOS VERTICALES EN ALTURA

a) Descripción de los trabajos:

Se entiende por trabajos verticales aquellos que, empleando un sistema de seguridad industrial o alpinismo, se realizan en fachadas y lugares de difícil acceso, ya sea por su grado de inclinación, altura, complejidad o ahorro en relación a los medios convencionales.

b) Procedimiento de trabajo:

- Amarres de cabecera en cubierta:
  - Se localizarán los puntos de amarre en cubierta (pilares, torreones o chimeneas) que por su resistencia garanticen la seguridad necesaria para poder anclar las cuerdas de seguridad y trabajo tipo SINGING ROCK 10,5 semi-estáticas tipo A (homologadas para trabajos verticales y según UNE EN 1891y con marcado CE).
  - Una vez localizados los puntos de amarre (2 como mínimo) se procederá a rodearlos con unos anillos formados por cuerdas y terminados en dos cabos con nudo “8doble” para poder unirlos mediante mosquetones de seguridad a las correspondientes cuerdas de trabajo y seguridad descritas anteriormente, y que serán utilizadas en fachada.

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

- Progresión y descenso en fachada:
  - La progresión y descenso en fachada del trabajador se realizará mediante las cuerdas mencionadas anteriormente (dos), una de trabajo a la cual va sujeta el trabajador mediante un aparato descensor/bloqueador homologado para trabajos verticales denominado IDÉ MARCA PETZL y sujeto al arnés del trabajador (homologado para trabajos verticales) por mosquetón de seguridad. La segunda cuerda (cuerda de seguridad) irá provista de un bloqueador antiácidas denominado “ASAP” (homologado para trabajos verticales) y anclado al arnés del trabajador. Dicho aparato acompaña los movimientos de ascenso/descenso del trabajador sin que éste tenga que manipularlo, bloqueándose sólo ante un movimiento de descenso brusco (caída).
- Los trabajos se dividen en las siguientes fases:
  - Preparación de los equipos de seguridad y rescate.
  - Colocación de medios de acceso y señalización de la zona de trabajo.
  - Trabajos propios de la unidad a obra a ejecutar.
  - Desmovilización.
- El especialista se equipará en el suelo con los siguientes equipos:
  - Casco, guantes, botas de seguridad, mono de trabajo
  - Arnés de seguridad y silla de trabajos verticales
  - Descendedor modelo IDÉ (PETZL) y bloqueador anticaídas ASAP.
  - Mosquetones automáticos y cintas de alta resistencia
  - Petate o cubo sujeto shunt con doble cuerda de alta resistencia
- La empresa encargada realizará los trabajos con personal cualificado y especialista en trabajos verticales.
- Dicha empresa forma e informa previamente a su personal de los trabajos a realizar y sus riesgos, así como de las medidas de seguridad a adoptar.
- Los trabajadores irán provistos de los EPIS necesarios para la realización de los trabajos verticales así como los equipos correspondientes.

c) Riegos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel o al vacío
- Caídas de objetos.
- Desprendimientos.
- Mareos o desvanecimientos.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes, cortes y atrampamiento.
- Inhalación de polvo.
- Descargas eléctricas, directas o indirectas.
- Alergias, eczemas, etc
- Propios de las herramientas de manos.
- Propios de los elementos de acceso (escaleras).
- Heridas con objetos punzantes.
- Los derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Los derivados de trabajos sometidos a vientos fuertes.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado y titulado, dominando a la perfección el sistema de trabajos verticales en altura así como todas las medidas de prevención y protección a tomar.
- Utilización de cuerdas semi-estática de 10,5 mm de poliamida homologadas.
- Doble asesoramiento del personal en todo momento (cuerda de trabajo-seguridad).
- Las cuerdas de acceso se instalarán en anclajes independientes y cumpliendo las siguientes normas:
  - El nudo utilizado en las instalaciones será únicamente el ocho doble.
  - Las cuerdas se instalarán independientemente y cada cuerda estará en dos puntos, realizándose con mosquetón.
  - Se protegerán las cuerdas de posibles roces en esquinas u objetos.
  - Los mosquetones nunca trabajarán por palanca y siempre estarán con el seguro cerrado.
  - Las instalaciones de acceso y seguridad se revisarán antes de iniciar los trabajos y después de pausas.

  - Se manipularán las cuerdas con extremado cuidado, no sometiéndolas a esfuerzos innecesarios, evitando pisarlas y que estén expuestas innecesariamente a las inclemencias del tiempo.
  - No se instalarán las cuerdas en puntos que no ofrezcan garantía de solidez.
- Los instrumentos y accesorios deberán estar sujetos al arnés de los trabajadores.
- Los dispositivos anticaída, cuando sean usados correctamente, deberán:
  - Detener la caída del usuario.
  - Limitar el recorrido efectuado por el usuario durante la caída.
  - Reducir la fuerza originada en la caída a valores soportables por el hombre.
- Los puntos de anclaje han de ser elegidos de forma que tengan una resistencia suficiente para soportar la fuerza de impacto originada como consecuencia de la caída que pueda sufrir el usuario del dispositivo. Dicha resistencia deberá ser igual o superior a la de los elementos de amarre y de anclaje.
- Los elementos de anclaje utilizado debe ser homogéneo y con una resistencia a la tracción igual o superior a la exigida a los elementos de amarre y líneas de anclaje (19.6 KN, cuando se trate de cuerda o banda; 11.7 KN, cuando se trate de cable o eslinga).
- La cuerda no debe usarse para tensiones de frenado superiores a 2.500 Kg
- Se deberá utilizar el arnés anticaídas en toda situación que implique riesgo de caída libre de altura, (a partir de 2 metros de altura), con toma frontal o dorsal superior, especialmente diseñadas para retener caídas.
- Se recomienda la utilización de arneses anti caídas destinados a formar parte de un sistema mixto que incorporen una protección lumbar ergonómica.
- No se deben efectuar sobre los arneses modificaciones en costuras, cintas, o piezas metálicas.
- Hay que inspeccionar el arnés y subsistema antes de cada uso.
- No exponer el equipo a temperaturas extremas.
- Todo arnés anticaída que haya experimentado una caída o cuyo examen visual arroje dudas sobre su estado, debe ser retirado de servicio de forma inmediata.
- Únicamente una persona competente y habilitada podrá determinar sobre su puesta de nuevo en servicio.
- Un arnés anti caídas debe de contar con bandas en la región pelviana y sobre los hombros, debe poder ajustarse al portador y no debe de aflojarse.
- Los accesorios metálicos no deben tener corrosión.
- Los puntos de anclaje deben ser capaces de soportar una fuerza de 20 KN.
- Utilización de material y accesorios homologados para trabajos verticales.
- Después de cada uso se examinará el material y las cuerdas en toda su longitud para comprobar cualquier anomalía. Se desechará cualquier cuerda que presente el mínimo desperfecto. Se respetarán las normas de conservación indicadas por el fabricante.
- Nunca se utilizarán cuerdas ni arneses con una vida superior a 2 años, aunque solo se hubiese utilizado ocasionalmente. En uso intensivo no se utilizará con una vida superior a 1 año.
- Iluminación adecuada para el tipo de trabajo.
- No se establecerán trabajos superpuestos.
- Control de sobreesfuerzos.
- En las revisiones médicas periódicas que han de realizar todos los operarios, se prestará especial atención en la detección de enfermedades incompatibles con los trabajos en altura tales como el vértigo, trastornos cardiacos, epilepsia, etc.
- No se permite fumar colgado de la cuerda.
- No se permitirán pulseras, cadenas, adornos u objetos que se puedan enganchar con los sistemas de acceso.
- Queda prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada laboral ni en las horas que puedan afectar a ella.
- Los trabajadores con el pelo largo, lo llevarán recogido fuera del alcance de los aparatos de acceso y seguridad.
- En caso de darse condiciones meteorológicas adversas en el transcurso de los trabajos, se pararán estos y se evacuará lo más rápido posible sin que ello suponga un peligro para los operarios.
- Se mantendrá balizada la proyección de los trabajos para impedir el paso de personal y evitar así posibles riesgos de caída de objetos sobre operarios.
- Se encontrará delimitada la zona de amarre del sistema que conforma el descuelgue en la planta de la cubierta para impedir el paso de personal ajeno a dichos trabajos. En dicha zona se colocarán unos carteles de señalización donde se prohíba el paso.
- Se comprobará periódicamente que el estado en el que se encuentran los elementos que conforman el sistema de descuelgue montados en la obra estén en unas condiciones óptimas de utilización no habiendo sufrido deterioro alguno y cumpliendo con su función de forma que no provoque riesgo alguno al trabajador.

Seguridad en el lugar de trabajo:
- Para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos, está previsto que mantenga limpios los lugares de trabajo.
- Mantener los objetos a manipular limpios y exentos de sustancias resbaladizas.

Fijación de anclajes:

Los anclajes de unión entre el edificio y el trabajador de altura deben soportar una carga de rotura de, un mínimo de 5.000 Kg. En conjunto.

Los anclajes directos, los que se dirigen a la vertical y no son de apoyo o desvío, deben ir situados como mínimo a unos 20/25 cm. uno de otro.

Los anclajes utilizados como base van alojados en la estructura o fachada del edificio donde se realizará el trabajo.

Anclajes Mecánicos: Se utilizará cuando la base sea maciza.
- Se hará un agujero de 9/10 cm. de profundidad en el hormigón de la estructura del edificio, se introducirá el anclaje auto expandible para montar la línea de vida.
- Con la ayuda de un martillo (unido a nosotros por medio de un cordino) introduciremos el anclaje en el orificio, con la chapa de escalada incluida, e iremos apretando la tuerca del anclaje que impide salir a la chapa, hasta conseguir que el anclaje quede bloqueado en su sitio.
- Se procederá a colocar un mosquetón en la chapa y a introducir en él la cuerda con un nudo de ocho, o el nudo que corresponda a la situación. De esta manera se ha terminado de colocar el anclaje, preparado para ser usado en compañía de otro, separados más de 20 cm., si es en la fachada (siempre dos cuerdas).

Anclajes Químicos: Para fijaciones de seguridad pesadas y de seguridad en materiales huecos. Se puede aplicar en ladrillo visto o macizo, hormigón de mala calidad, roca, etc. Compuesto por dos componentes separados, endurecedor y resina de poliéster o epoxi modificada, con dosificación y mezcla controlados.
- Al iniciar la operación se dejará un poco de mortero al aire, para ver, saber, cuándo está en perfecto estado de uso, y así poder terminar con su colocación.
- Una vez perforados los agujeros con broca de 12,14 ó 16 mm. según modelo concreto, en la zona que hayamos elegido para instalar las cuerdas para realizar los trabajos, introduciremos en dicho agujero el rulo, o tamiz, del mismo diámetro que la broca y, con la pistola de aplicación del producto, lo llenamos dejando que sobre por los agujeros del tamiz y se introduzca por los recovecos del interior de la pared, luego introduciremos el espárrago metálico y, después, la chapa y la tuerca. No apretar la tuerca, la pasta tiene que estar dura para poder hacerlo, de lo contrario se saldría todo el anclaje y no podría ser utilizado.
- Cuando la muestra que hemos dejado a la vista, al iniciar la aplicación, se encuentre seca es el momento para apretar las tuercas y terminar de montar el sistema de seguridad: colocación de mosquetones en la chapa y cuerda, mediante nudo de ocho.

Tacos de Poliamida: Conjunto de taco de nailon y tornillo goloso o barraquero. Los tacos de nailon, no de plástico, de 12 mm. De diámetro (broca de 12 mm. de diámetro) y los tornillos golosos, o barraqueros, de acero, de 10 x 70 mm. La fijación de cuerdas, o línea de vida deben venir de un anclaje más sólido, como un anillo rodeando una chimenea o elemento fiable (nunca a elementos decorativos de piedra).
- Haremos un agujero sobre la pared en la zona deseada. Introduciremos el taco hasta que quede en el borde del agujero. Se presenta la chapa y el tornillo en el taco, donde va a quedar ubicada. Y para terminar apretamos el tornillo hasta que quede consistente; sin pasarse de rosca, en cuyo caso habría que poner otro diferente.

Puentes de Roca: Abraza algún elemento disponible en la zona de trabajo: chimeneas, estructuras, etc. Pueden ser rodeados con vagas, cintas de nailon, para que, una vez conectados mediante mosquetón, nos sirvan de anclaje fiable para poder colocar las cuerdas y realizar nuestra labor.
- Una vez pasadas las vagas por el elemento (chimenea, estructura, etc.), las cuerdas deberán no sólo partir desde el mosquetón que cierra el anillo de cinta, sino que darán una vuelta más al puente de roca, como si fuese una cinta, para que, en caso de que fallaran las vagas, actuara de seguro independiente.
- Nunca amarrar la cuerda directamente a una chimenea u otro elemento que, por fricción de sus aristas, pudiera dañarla.
- El ángulo creado al realizar un anclaje de puente de roca nunca debe ser mayor de 60º.

En el montaje de Pasamanos se instalará siempre que sea necesario un sistema de seguridad, por razones con mucha pendiente, firme resbaladizo, o cualquier causa que se considere peligrosa para acceder al lugar de trabajo, cabecera de vertical o línea de vida.

Métodos de trabajo:
- Utilizar una buena técnica de levantamiento.
- Evitar torsión de tronco en levantamiento de cargas.
- Evitar posiciones peligrosas, encorvamiento de espalda.
- Utilizar formas correctas de sostenimiento de la carga.

- Apoyar los pies firmemente, cuando sea posible.
- Apoyar los pies a una distancia aproximada de 50 cm. el uno del otro.
- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga manteniendo la espalda recta.
- Nunca girar el cuerpo mientras sostienes una carga pesada.
- Mantener la espalda recta.
- Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento.
- Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos.
- Mantener los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible.
- Cuando las dimensiones de la carga lo aconseje, no dudar en pedir ayuda.

Arnés de seguridad:

El usuario del arnés de seguridad tiene el deber de cuidar del perfecto estado y conservación de los mismos.

A continuación se citan una serie de recomendaciones respecto a la buena conservación y mantenimiento del arnés de seguridad:

- Se recomienda, especialmente en el arnés anticaída, el someter a revisiones periódicas, con objeto de determinar el grado de desgaste, corrosión de las partes metálicas y otros posibles defectos. En los casos necesarios, deberá efectuarse un control mediante ensayos de calidad.
- Las partes primordiales del mosquetón, tales como el muelle, rosca y pasador, deberán permanecer engrasados para evitar la aparición de óxidos y su consiguiente pérdida de resistencia.

Con respecto al buen almacenamiento, a continuación se citan las siguientes recomendaciones básicas:

- Cuando el arnés deje de utilizarse y haya de ser almacenado, debe limpiarse adecuadamente sin emplear agresivos químicos o mecánicos.
- Cuando se trate de arnés fabricado con fibras naturales o sintéticas, se limpiarán con cepillos suaves para eliminar el polvo y restos de materiales de obra adheridos.
- Una vez cepillados se lavarán con jabón neutro o detergentes suaves, se enjuagarán y se secarán al aire, nunca al sol o estufa.
- De igual forma habrá de proceder con los arneses que hayan estado expuestos a la acción de la lluvia.
- Una vez limpios los arneses, se guardarán en locales de ambiente seco, con temperaturas moderadas, procurando mantenerlos suspendidos, sin enrollar, ni que estén en contacto con líquidos corrosivos, aceites, detergentes u objetos cortantes.

La caducidad de un arnés de seguridad, viene determinada por el tiempo en que conserva su función protectora.

En este sentido, cabe establecer pautas de desecho que nos lleven a la sustitución del mismo. A modo de orientación, y de manera no exhaustiva, se indican algunas de estas pautas:

- Cuando el arnés haya sufrido los efectos de una caída desde una altura apreciable, aunque no se manifiesten, roturas o deformaciones deberá ser retirado del servicio.
- Pérdida de flexibilidad de los materiales constituidos del (faja o bandas).
- Existencia de cortes en arnés, faja o bandas.
- Rotura o deformación de algún elemento metálico principal del arnés (hebilla, argolla en D, etc.).
- Descosidos de costuras principales del arnés.
- Existencia de rotura de hilos de la cuerda o elemento de amarre del arnés anticaída. En los arneses de sujeción y de suspensión bastará con sustituir dicho elemento de amarre, siempre que sea de la misma característica de la desechada.
- Los arneses expuestos a radiaciones solares, ultravioleta, etc., serán desechados cuando aparezcan unas marcas que denotan la cristalización y fragilidad de las fibras, disminuyendo notablemente la resistencia de los mismos a la sujeción e impacto de caída del usuario.

Siempre que no se observen las alteraciones señaladas como pautas de desecho, puede estimarse que el arnés de seguridad utilizados en condiciones normales, mantienen su función protectora durante un tiempo ilimitado.

Documentación:

Dada la peligrosidad de estos trabajos así como el control de sus operarios, *la empresa constructora* solicitará (para poder colaborar en la obra que corresponda) la aportación de la siguiente documentación y el cumplimiento de las siguientes medidas, al margen de otras obligaciones empresariales como puedan ser la apertura del centro de trabajo, seguros sociales, etc.

- Evaluación inicial de los riesgos por entidad acreditada.
- Medidas preventivas.
  - Procedimientos de trabajo, descansos, revisiones, mantenimiento, etc.
  - Criterios de seguridad.
  - Criterios de Emergencia.
- Vigilancia de la salud.

  - Reconocimientos médicos específicos.
- Información.
  - Justificante de información impartida al trabajador.
- Formación.
  - Formación en materia preventiva, acreditada por organismo acreditado.
  - Formación específica de trabajos en altura, impartidos por ANETVA (Asociación nacional de empresas de trabajos verticales en altura) (35 horas).
- Equipamiento del trabajador.
  - Certificado de entrega de equipos de protección individual. Condiciones ergonómicas de las sillas de trabajo.
  - Certificaciones específicas de los equipos de trabajo (nunca del tipo deportivo).
  - Programa de revisiones y mantenimiento.
- Recomendaciones.
  - Nunca se trabajará de forma aislada (2 trabajadores como mínimo).
  - Siempre doble anclaje a puntos diferentes tanto en el soporte como en las anillas del arnés.
  - Empleo de protectores antirrozamiento.
  - Con sujeciones por debajo del trabajo, la máxima distancia será de 1,5 m.
  - Utilización de 3 cuerdas, con anclajes independientes:
    - Progresión.
    - Aseguramiento. (Línea de vida).
    - Afianzamiento de materiales.

Además el *Coordinador de Seguridad y Salud* solicitará a dichos trabajadores:

- Certificado de descuelgue. La dirección facultativa certificará del mismo modo que se hace para los andamios.
- Cálculos justificativos de las buenas condiciones de la ejecución de los anclajes, tales como uniones mecánicas, químicas, etc.

e) Protecciones colectivas:

- Vallas y señalización en la proyección de los trabajos para determinar la zona de influencia de los trabajos prohibiendo el paso a toda persona.
- En la entrada a la obra se fijará la siguiente señalización de obligado cumplimiento: casco con barbuquejo, arnés de seguridad, calzado de seguridad, protectores auditivos y mascarilla antipolvo.

f) Protecciones personales:

- Equipos de protección individual compuesto de arnés de trabajo, arnés de pecho, mosquetones, maillón, cabo de anclaje tipo Enérgica, puño de ascensión, bloqueador ventral tipo Croll, bloqueador tipo Shunt, casco con barbuquejo, guantes de protección, calzado de seguridad.
- Equipos de trabajo compuesto por anclajes, mosquetones, anillos, cuerdas, cordinos, protectores de cuerda, poleas simples, poleas dobles, estribos,…

3. RECOGIDA Y RETIRADA DE RESIDUOS Y ESCOMBROS EN CONTENEDORES

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por caída de objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos biológicos.
- Cortes.

b) Normas básicas de seguridad:

- Revisión de las protecciones colectivas de la zona de trabajo.
- En caso de retirar las barandillas o trabajar por encima del nivel del peto es obligatorio disponer de puntales para fijación del arnés anticaída, uno por operario.
- Se señalizará en plantas inferiores el riesgo de caída de materiales y herramientas.
- En los obstáculos existentes en el pavimento, tales como los umbrales de las puertas, se deberán disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.

- Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
- No subirse o caminar sobre los residuos o escombros.
- Transitar por zonas despejadas.
- Usar calzada antideslizante y antiperforante.
- Mirar bien donde se pisa y evitar los obstáculos.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo.
- Para darle el gancho a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarlo para que lo coja.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Mover el escombro antes de meter las manos debajo para cogerlo.
- Ante posibles riesgos biológicos, los operarios que intervengan en estas tareas, estarán debidamente vacunados, y además tendrán a su disposición las vacunas eficaces ante cualquier riesgo biológico.
- Para este tipo de trabajos se empleará el mínimo número de trabajadores posibles, especialmente ante posibles riesgos biológicos.
- Se utilizarán medios seguros para la recogida de basuras, de forma que el operario no tenga que coger las basuras con las manos.
- Los operarios empleados con estas tareas deben estar formados en primeros auxilios.
- En la zona donde realizar esta tarea estará prohibido comer y beber.
- En todo momento se contará en la obra con productos para la limpieza ocular y antiséptico para la piel.
- Dentro de la jornada laboral, los trabajadores dispondrán de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y antes de abandonar su puesto de trabajo.
- Siempre, los trabajadores que desarrollen esta tarea, habrán sido informados y formados previamente ante los riesgos que se enfrenta en su puesto de trabajo.

c) Equipos de protección individual:

- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

a) Introducción:

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajo de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburantes para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.
Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón, fundamentalmente, de la actividad, simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención.

b) Medios provisionales de actuación:
Al igual que las instalaciones provisionales de obra, tienen carácter temporal, utilizándolas la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, los medios provisionales de prevención son los elementos materiales que usará el personal de la obra para atacar el fuego.
Según la norma UNE - 230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A: Denominados también secos; el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.
La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.
El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por el aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.
Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.
Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales; en general no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B ó C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.
En general, y una vez descritas las clases de fuego, se puede afirmar que en equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contenga agua en su composición.
En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse son los de clase A, B y C.
Para ello, se dispondrán a pie de tajo agentes extintores adecuados a dichas fases de fuego, a base de extintores portátiles.
Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias inflamables en los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta semisótano, almacenando en la planta sótano los materiales de cerámica, sanitarios, etc.
Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg. por cada acopio de líquidos inflamables y pinturas; uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en la oficina de obra; dos de 5 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último, unidades de 6 Kg. del polvo seco polivalente en los almacenes de herramientas, etc y otros si se tienen acopios de butano, propano, oxígeno, etc. para soldar las tuberías, 1 de polvo en el almacén.
Además, se repartirán en las zonas de tránsito para poder tener una respuesta rápida a los fuegos desde cualquier posición de la obra.

c) Utilización:

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio, tales como plataformas de trabajo, etc. Deben colocarse fijos a la estructura y a una altura y situación tal que no entorpezcan los trabajo. Los extintores estarán en cualquier caso homologados y revisados convenientemente.
Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.)
Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos; el personal que esté trabajando bajo rasante se dirigirá hacia la zona de cota $\pm$ 0,00 en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.
Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.
Se harán reuniones periódicas y se explicarán los distintos tipos de fuego, así como los métodos de sofocación a todo el personal de la obra, y en especial al propio de la empresa y cuadrillas de seguridad.

5. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

a) Descripción de los trabajos:

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

b) Riegos más frecuentes:

- Sobreesfuerzos.
- Lesiones dorso lumbar.
- Falta de aptitud física para la realización de dichas tareas.
- Caídas de objetos que pueden producir atrapamientos, golpes, cortes,..
- Lumbalgias.
- Daños musculoesqueléticos.
- Hernias.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.
- Tropiezos, debido a la irregularidad del suelo.
- La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:
- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

c) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Evitar el manejo asimétrico de cargas.
- La distancia vertical del agarre de la carga al suelo es de 75 cm y la distancia horizontal del agarre al punto medio entre los tobillos es de 25 cm.
- Es fundamental recibir formación en el manejo seguro de materiales y en la adopción de posturas correctas para la manutención de materiales y elevación de cargas, para evitar lesiones en particular dorsolumbares.
- Siempre que sea posible, el operario debe emplear dispositivos mecánicos de ayuda tales como carros, carretillas, transpaletas, etc... para el transporte de pesos.
- No sobrepasar las cargas máximas recomendadas que son:
- Manipulaciones frecuentes : hombre 25 Kg
- Espirar en el momento de iniciar el esfuerzo, disminuyendo así la presión visceral que puede ser causa de hernias.
- Coger la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, para aumentar la superficie de agarre y distribuir mejor el peso, lo que reduce el esfuerzo y la fatiga.
- Levantar las cargas manteniendo la columna vertebral recta y alineada. Arquear la columna entraña riesgo de lesión aunque la carga no sea demasiado pesada.
- No realizar torsiones del tronco al levantar una carga: levantar la carga, girar todo el cuerpo moviendo los pies y orientando estos en el sentido en el que se vaya a desplazar.
- Flexionar las piernas doblando las rodillas sin llegar a sentarse en los talones (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de 90º).
- Utilizar los músculos de las piernas para empujar un vehículo u objeto.
- Utilizar los brazos a tracción simple, es decir estirarlos.
- Los brazos deben mantener la carga suspendida pero no elevarla, ya que contraer los bíceps supone una fatiga inútil.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- En el levantamiento y recorrido, la carga deberá aproximarse lo más posible al cuerpo.
- Si los paquetes o cargas pesaran más de 25 Kg., la operación de movimiento manual se efectuará por dos operarios.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.
- Los elementos largos, deben transportarse por la parte de atrás inclinados hacia abajo, de tal forma que se tenga controlado el alcance del mismo en todo momento. Si debido al paso o a las dimensiones, esto no se pudiese hacer, será necesario transportarlo entre dos personas o reducir el peso a transportar.

Seguridad en el lugar de trabajo:

- Para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos, está previsto que mantenga limpios los lugares de trabajo.
- Mantener los objetos a manipular limpios y exentos de sustancias resbaladizas.
- Facilitar la manipulación de la carga, reduciéndola, aligerándola o proporcionando un mejor sistema de agarre y manipulación de dicha carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.

Métodos de trabajo:

- Utilizar una buena técnica de levantamiento.
- Evitar torsión de tronco en levantamiento de cargas.
- Evitar posiciones peligrosas, encorvamiento de espalda.
- Utilizar formas correctas de sostenimiento de la carga.
- Apoyar los pies firmemente.
- Apoyar los pies a una distancia aproximada de 50 cm. el uno del otro.
- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga manteniendo la espalda recta.
- Nunca girar el cuerpo mientras sostienes una carga pesada.
- Mantener la espalda recta.
- Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento.
- Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos.
- Mantener los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible.
- Cuando las dimensiones de la carga lo aconseje, no dudar en pedir ayuda.

Criterios legales y técnicos:

- Real Decreto 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

d) Protecciones colectivas:

- Recomendación del uso adecuado de equipos de trabajo y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad (Transpaletas, carretillas, etc...)

e) Protecciones personales:

- Faja dorsolumbar.
- Guantes de seguridad (Cuero).
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

6. GESTIÓN DEL ACOPIO

a) Normas Generales y Básicas:

- Las zonas de acopios estarán ubicadas junto al vallado y separadas de las zonas de circulación. Estas zonas se encontrarán perfectamente organizadas, definidas y señalizadas.
- El apilado de los materiales deberá realizarse de forma que no represente riesgo de vuelco, rodamiento o deslizamiento, por lo que deben descansar sobre una superficie horizontal y resistente sin sobrepasar la altura y cantidad máxima de apilamiento recomendable.
- Se tendrá en cuenta la forma y peso de los materiales a acopiar, de ello dependerá la forma de distribuirlos.
- Está prohibido trepar por los acopios. Para realizar las distintas actividades que requieran elevar el plano de trabajo, se recurrirá a medios auxiliares adecuados (andamios, banquetas, etc.).

b) Gestión del Acopio generalizado:

En la parcela se distinguirán de antemano lugares destinados para el acopio, el almacenamiento del material se irá trasladando según las necesidades del desarrollo de la obra.
La llegada de los materiales hasta la obra se puede producir en grandes vehículos pesados, que no accederán a la obra, por lo que acopiarán el material desde el exterior por encima del vallado situándolo en una zona cercana a éste. O bien con pequeños vehículos, que transportarán el material dentro de la obra hasta el mismo lugar en el que se va a necesitar.

c) Fases de obra:

Se dispondrá en cada fase de la obra la distribución del acopio de una forma ordenada teniendo en cuenta:

Recepción en obra:

- Zonas previstas.
- Periodicidad con que se van a realizar.
- Procedimiento de descarga (altura máxima, tiempo requerido, etc.).
- Control del proceso: estas tareas serán dirigidas por personal autorizado.

Movimientos:

- Planificación: Ubicación temporal y ubicación final.
- Medios humanos, equipos de elevación, transporte, etc. que se van a necesitar.
- Horarios en los que se va a realizar, para evitar interferencias con el funcionamiento normal de la obra.
- Otros.

7. ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS

a) Descripción de los trabajos:

Almacenamiento y eliminación de residuos mediante su transporte a vertedero autorizado, con la finalidad de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

b) Riegos más frecuentes:

- Intoxicaciones y posibles lesiones por inhalación, ingestión o contacto dérmico.
- Irritación en piel, ojos y vías respiratorias.
- Ecotoxicidad.
- Incendios.
- Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
- Quemaduras.

c) Normas básicas de seguridad:

- Prohibir mediante señalización que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- Aseo personal antes de la comida y antes de abandonar el trabajo.
- Lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
- Los depósitos de estas sustancias tendrán tubos de ventilación y drenajes.
- No se deberán almacenar productos químicos inflamables en lugares cercanos a fuentes de calor.
- Los bidones no se almacenan apilados; se colocarán siempre con el tapón hacia arriba y, en almacenajes prolongados, se abrirán periódicamente para evitar cualquier presión interna que haga saltar el tapón y verter el contenido de aquellos.
- Deben evitarse las condiciones tales como la temperatura, la presión, la luz, los choques susceptibles de provocar una reacción peligrosa y, sí es posible, describirlas brevemente.

Lugar destinado para almacén:

- La apertura de las puertas se realizará hacia el exterior.
- Ningún obstáculo impedirá la apertura de la puerta.
- Realizar una revisión de las luminarias, tomas de corriente, interruptores, tubos de canalización, etc., de la instalación eléctrica para verificar juntas, apriete de tornillos, etc. y, de esta forma, asegurarse que el material antiexplosivos sigue cumpliendo su función.
- El local dispondrá de ventilación natural o forzada.
- El almacenamiento de los productos que puedan reaccionar entre sí se realizará separadamente.

Seguridad durante el transporte de los residuos:

- Los envases o recipientes donde se transportan están sustancias deben indicar y advertir los riesgos inherentes de las mismas; las etiquetas harán menciones a la prudencia y al modo de empleo.

- En los envases y recipientes los riesgos más importantes se deben indicar por medio de pictogramas y se enuncian en las frases R, mientras que las precauciones se indican por medio de las frases S. También aparecerá el nombre y dirección del fabricante, distribuidor o importador. La información de la etiqueta se completa con la mención del nombre de la sustancia y nomenclatura.

Etiquetas:

- Los contenedores, garrafas y botellas irán convenientemente identificados en los laterales con las etiquetas antes de proceder a su retirada.

d) Protecciones colectivas:

- Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia que puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
- Utilización de recipientes herméticos etiquetados de manera clara, inequívoca y legible para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos, y colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.
- Delimitar las zonas de riesgo, estableciendo una señalización de seguridad y salud adecuada, que incluya la prohibición de fumar en dichas zonas, y permitir el acceso a las mismas sólo al personal que deba operar en ellas, excluyendo a los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.

e) Protecciones personales:

- Protección respiratoria.
- Protección de las extremidades superiores e inferiores.
- Protección de la cara y de los ojos.
- Protección cutánea.
- Protección del aparato auditivo.
- Mascarilla de seguridad.
- Ropas y equipos de protección.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Casco de seguridad.

8. CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD

Ley 32/2006 de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción.

- Solo podrán subcontratar las empresas que posean una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada. Así mismo deberá acreditar que dispone de organización preventiva adecuada a la ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los niveles de Subcontratación quedan reducidos a tres, con lo que el tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otros subcontratistas.
- El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados.
- No podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra, consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra.
- No obstante lo señalado en los apartados anteriores, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, a juicio de la Dirección Facultativa, se podrá extender la subcontratación en un nivel adicional.
- En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de esta Ley, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación, el cual permanecerá en todo momento en la obra y reflejará por orden cronológico todas y cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. A dicho Libro tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinados de Seguridad y Salud en fase de ejecución, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la Autoridad Laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la obra.

Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de Octubre.

- Se reducen los supuestos en que se deben remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social las anotaciones realizadas en el Libro de Incidencias, limitándose a los casos de riesgo grave e inminente y a los de incumplimiento de advertencias previas del Coordinador.

- Se elimina la necesidad de actualización del Aviso Previo, salvo en los casos de cambio de contratista o de Coordinador de Seguridad y Salud.
- Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

Aviso previo

Tras la aprobación del 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.
Se establece lo siguiente:
- Disposición derogatoria única. Alcance de la derogación.
- Queda derogado el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Asimismo, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente real decreto.

Delegado de Prevención y Comité de Seguridad y Salud en la obra:

En caso de cumplirse los requisitos necesarios (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre) se designarán Delegados de prevención y posteriormente Comité de Seguridad.
Se rellenará un acta tipo nombramiento de Delegado de Prevención de obra, designando la empresa a personas encargadas de realizar las tareas del servicio de prevención en la obra. Se hará un nombramiento de las mismas, así como de los Delegados de Prevención si los hubiera en el transcurso de la obra.
No obstante y en su defecto se establecerán reuniones mensuales de todos los representantes de las empresas contratistas y personal asignado (o hubiera cuadro de comisión de Seguridad con el mismo criterio que el Comité).

Recursos Preventivos:

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se estudia la existencia de un recurso preventivo en la obra.
Aplicable a las diversas situaciones en que puede darse la concurrencia, debe resaltarse que lo importante son los objetivos perseguidos con la coordinación de las actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales, y que los medios adquieren su relevancia en la medida en que resulten idóneos para la consecución de tales objetivos.
Sin perjuicio de cualesquiera otros que puedan establecer las empresas concurrentes en el centro de trabajo, de los que puedan establecerse mediante la negociación colectiva y de los establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales para determinados sectores y actividades, se considera un medio de coordinación la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.
Cuando los medios de coordinación establecidos sean la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo, se facilitarán a los trabajadores los datos necesarios para permitirles su identificación.
Cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, la persona o las personas a las que se asigne el cumplimiento de lo previsto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas.
En tal caso, sólo será de aplicación cuando se trate de las siguientes personas, siempre que ello sea compatible con el cumplimiento de la totalidad de las funciones que tuviera encomendadas:
- Uno o varios de los trabajadores designados para el desarrollo de las actividades preventivas por el empresario titular del centro de trabajo o por los demás empresarios concurrentes, de conformidad con el artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y con el artículo 12 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- Uno o varios trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación la experiencia necesaria en las actividades a que se refiere el apartado 1 del artículo 13 del capítulo V del Real Decreto 171/2004.

Comprobaciones Generales:

Se comprobará, emitiendo parte:
- Normas de actuación en caso de accidentes a la vista. Centro asistencial e itinerario.
- Ubicación y existencia del botiquín portátil.
- Estado de limpieza de los centros de descanso y bienestar.
- Estado de seguridad de los accesos, vallado, señalización general.
- Cumplimento del grado de seguridad de visitas de obra.

Comprobación de la instalación eléctrica:

- Elementos de corte y protección en el cuadro general.
- Estado de las mangueras eléctricas a los diversos equipos y máquinas.
- Cuadros eléctricos de distribución.
- Existencia elementos de seguridad eléctrica acopiadas en el almacén.

Se comprobarán todos los medios de protección colectiva y personal definida en cada fase de obra, según las normas preventivas establecidas en este documento en cada capítulo.

9. PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

Se trata de concretar, según normativa vigente referente a la figura del Recurso Preventivo, los tipos de trabajo para los que se hace obligatoria la presencia de dicha figura.
Se hace constar la presencia en obra de forma permanente de al menos un Recurso Preventivo, existiendo dos personas con dicha designación para que al menos siempre uno permanezca en obra.
El Recurso Preventivo es una o varias personas designadas por la empresa y capacitadas en el nivel de formación adecuado en prevención de riesgos laborales, que disponen de los medios y conocimientos necesarios, y son suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas que así lo requieran.
La presencia del Recurso Preventivo ante un riesgo o situación concreta, es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas establecidas por la empresa para ese riesgo o situación y no podrá ser utilizada con el fin de sustituir aquellas medidas de protección que sean preceptivas. La presencia de un Recurso Preventivo no habilita para realizar aquellos trabajos que están prohibidos, ya sea por Ley o por la Evaluación de riesgos.
La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (art. 32 bis) define los casos en los que es necesaria la presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos. Los tres casos son los siguientes:

A. Cuando los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
   El supuesto incluye la actividad ejecutada tanto por trabajadoras y trabajadores propios como por trabajadoras y trabajadores ajenos y/o subcontratas. Para la aplicación de este supuesto es necesario que se den tres requisitos:
   a. Concurrencia simultánea o sucesiva de operaciones o actividades.
   b. Posibilidad de que los riesgos se agraven o modifiquen por dicha concurrencia.
   c. Necesidad de que se controle la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

B. Actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
   El Real Decreto 604/2006 que modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención (art. 22 bis) incluye como actividades o procesos considerados peligrosos o con riesgos especiales a los siguientes:
   1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
      En aquellos trabajos de altura en los que, tras haber aplicado de forma coherente y responsable los principios de prevención, si por el tipo de actividad desarrollada en altura, los procedimientos de trabajo aplicados o el entorno del puesto de trabajo, el riesgo continuase siendo de «especial gravedad», de modo que haga necesario adoptar medidas preventivas adicionales (individuales o colectivas), estaría motivada la presencia de Recursos Preventivos para evitar o minimizar la posibilidad de que el trabajador o trabajadora sufra un daño grave.
   2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
   3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas

requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador o trabajadora no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación 1.

4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores y trabajadoras.
5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión salvo trabajos con equipos subacuáticos. Todo ello sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:
   a. Trabajos en inmersión con equipo subacuático.
   b. Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes.
   c. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
   d. Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.
   e. Actividades donde se manipulan, transportan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
   f. Trabajos con riesgos eléctricos.

Las empresas con actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales incluidos en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, deberían igualmente considerar la necesidad de la presencia de Recursos Preventivos, aunque dichas actividades no se citen en el mencionado Real Decreto como actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales en los que la presencia del Recurso Preventivo es obligatoria, ya que se debe entender que ese deber de vigilancia podría existir en función de cada caso.

Respecto a las obras de construcción, la presencia de Recursos Preventivos será obligatoria cuando se realicen trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97 (Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores) y los riesgos puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente.

6. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
7. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabaja- dores sea legalmente exigible.
8. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
9. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
10. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
11. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
12. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
13. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
14. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
15. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

C. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá requerir la presencia de Recursos Preventivos en el centro de trabajo cuando, practicada una visita de Inspección y a la vista de toda la información recabada, considere que las medidas preventivas que haya adoptado el empresario o empresaria en una actividad, proceso u operación son insuficientes o inadecuadas para una aplicación coherente y responsable de los principios de acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, y dichas medidas no se puedan adoptar de forma inmediata. En este caso, se puede requerir a la empresa para que de forma temporal esté presente un Recurso Preventivo en dichas actividades, en tanto en cuanto, dicha empresa subsane las medidas preventivas en el tiempo que se le haya dado para ello, siempre y cuando no exista un riesgo grave e inminente para los trabajadores y trabajadoras, en cuyo caso procedería la paralización del trabajo. Atendiendo a este criterio, también podría darse el caso en actividades esporádicas o excepcionales, cuando se considere que no hay un

control absoluto de todos los riesgos. En cualquier caso, la designación de un Recurso Preventivo no puede tomarse como una medida alternativa de carácter permanente en sustitución de la obligación empresarial de adoptar medidas de prevención y protección que sean adecuadas en cada caso.

FUNCIONES DEL RECURSO PREVENTIVO:

Según el artículo 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención, la presencia del Recurso Preventivo tiene como finalidad:

Con respecto a las obras de construcción, la misión del Recurso Preventivo o de la Trabajadora o Trabajador «asignado» no será la de vigilar todas las medidas preventivas previstas en el Plan de Seguridad, sino únicamente aquellas en las que dicho Plan determine que debe estar presente el Recurso Preventivo.

No será exigible la dedicación exclusiva del Recurso Preventivo a dicho cometido, pero deberá disponer del tiempo suficiente para realizar su función. La supervisión debe ser directa e inmediata y realizarse mientras se mantenga la situación de peligro.

Según el apartado 1 de la Disposición Adicional Decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, lo dispuesto en el artículo 32 bis de la misma sobre el Recurso Preventivo es aplicable a las obras de construcción reguladas por el R.D. 1627/97, de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con las siguientes especialidades:

a) La exigencia de la presencia de Recursos Preventivos en las obras se aplicará a cada contratista.
b) En el supuesto de que los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, la presencia de los Recursos Preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97.
c) Dicha presencia de Recursos Preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas.

La referida presencia de Recursos Preventivos, se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador o coordinadora en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Según la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, la presencia de Recursos Preventivos viene referida a la empresa contratista principal y no la subcontratista, es decir, la presencia de Recursos Preventivos es, en todos los casos, una obligación atribuida de forma expresa a la empresa contratista, no siendo admisible que esta obligación se transmita a lo largo de toda la cadena de contratación.

Se entiende como contratista principal, aquella persona física o jurídica que asume contractualmente ante la promotora, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato directamente con la promotora. También tienen consideración de contratistas a quienes afecta la obligación anterior, entre otros:

a) La promotora que realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o parte de las obras.
b) Autónomo o autónoma que emplee en la obra a personas trabajadoras por cuenta ajena y que contrate directamente con el promotor o promotora.
c) UTE que contrate directamente con la promotora y que ejecute directamente la obra. Si no ejecuta la obra, cada una de las empresas participantes deberán designar un Recurso Preventivo.

En cuanto a la posibilidad de que las funciones del Coordinador o Coordinadora de obra y del Recurso Preventivo recaigan sobre la misma persona, esto solo podría ocurrir en el caso de que una misma empresa tenga la consideración de promotora y de contratista principal. No obstante, y debido a que el artículo 3 del R. D. 1627/1997 prevé y regula el nombramiento de un Coordinador o Coordinadora de Seguridad y Salud en obra, y en el artículo 9 se establecen las funciones específicas del mismo, siendo éstas distintas a las de vigilancia de las medidas que se establecen en el Plan de Seguridad de cada obra para el Recurso Preventivo, no parece posible la simultaneidad de las dos funciones ejercidas por una misma persona.

Es necesario indicar que la presencia de un Recurso Preventivo en una obra de construcción, no exime ni a la empresa contratista ni subcontratista del cumplimiento de las obligaciones de coordinación previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ni en el R. D. 171/2004, teniendo en cuenta las peculiaridades previstas en la Disposición Adicional 1.ª de dicho Real Decreto, donde se indica la necesidad de nombramiento de un Coordinador o Coordinadora de seguridad y salud durante la ejecución de una obra cuando participe más de una empresa.

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los Recursos Preventivos, ya que éste constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva en las obras de construcción. Si como resultado de la vigilancia llevada a cabo por el Recurso Preventivo, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, la persona responsable de la empresa

procederá, si fuese necesario, a la modificación del plan de seguridad y salud sin menoscabar la adopción inmediata de las medidas correspondientes.
Se deberá facilitar al Recurso Preventivo, la información relativa a las medidas de prevención dispuestas en el Plan de seguridad y salud para que éste pueda vigilar el cumplimiento de las mismas y comprobar su eficacia.
A continuación, según lo expuesto anteriormente y según las actividades de obra reflejadas en el Estudio de Seguridad y Salud, se enumeran las fases de obra donde es obligatoria la presencia del Recurso Preventivo:
- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- TRABAJOS EN CUBIERTAS
- TRABAJOS VERTICALES EN ALTURA
- MONTAJE, DESMONTAJE DE ANDAMIOS O ELEMENTOS PREFABRICADOS PESADOS
- UTILIZACIÓN DE APARATOS ELEVADORES (plataformas elevadoras, carretillas elevadoras, grúa, polipastos,...)
- TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEA ELÉCTRICA

10. REUNIONES DE COORDINACIÓN, PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

Para llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales cada empresa designará por escrito a un responsable de seguridad que actuará como interlocutor en esta materia.
Con la periodicidad que se estime conveniente, se celebrarán reuniones de coordinación, planificación y seguimiento de los trabajos con la propiedad, el coordinador de seguridad y salud y las subcontratas. Se analizarán asuntos relacionados con:
- Procedimientos de ejecución a aplicar en los trabajos programados.
- Riesgos previsibles y medidas preventivas a adoptar.
- Análisis de interferencias en los trabajos.
- Análisis de los asuntos pendientes de la reunión anterior. Medidas adoptadas para su cumplimentación.
- Informes de los incidentes y accidentes. Medidas correctoras aplicadas o por aplicar.
- Informe de las inspecciones y revisiones de Seguridad realizadas por las distintas Empresas.
- Informes de las revisiones de Higiene Industrial u otro tipo de informe que en materia preventiva se haya realizado en el emplazamiento.
- Estadística de accidentes.
- Coordinación de los trabajos.

A estas reuniones asistirán todos los jefes de obra de todas las empresas participantes en la misma, así como todos los responsables de seguridad de todas las empresas.

11. ACTIVIDADES DE CONTROL DE OBRAS

a) Ámbito de aplicación:

Los trabajadores dispondrán en la caseta de obra de una copia del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud para su consulta, ya que deberán conocer los riesgos de todos los oficios participantes en la obra.

b) Riesgos generales:

Los riesgos específicos del oficio irán variando según la fase de obra en la que se encuentre la obra. Principalmente vendrán derivados de la revisión y control del trabajo de cada uno de los oficios.
Riesgos por fases de obra; implantación, movimiento de tierras, estructura, cerramiento, etc)
- Atropellos y colisiones con maquinaria.
- Atrapamiento.
- Electrocución por contacto directo o indirecto.
- Sepultamientos.
- Desprendimiento y/o deslizamientos de tierras.
- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido ambiental.
- Proyecciones.

- Cortes, punzamientos, golpes, etc.
- Ruido, contaminación acústica.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Radiaciones y derivados soldadura.
- Intoxicaciones (por contacto con productos tóxicos, etc.).
- Circulación por zonas húmedas o mojadas.

c) Normas básicas de prevención:

- Transitar por zonas despejadas y limpias y bien iluminadas.
- Tapar los huecos horizontales.
- Señalización de las zonas poco acondicionadas.
- Señalizar zonas de circulación libres de acopios, etc.
- No realizar saltos ni sobreesfuerzos, transitar sobre zonas ya aseguradas y consolidadas.
- No transitar por zonas donde se esté cargando/descargando o trabajando.
- Emplear medios auxiliares correctos (escaleras, andamios, etc.)
- Evitar transitar por zonas con aberturas verticales o bajo huecos horizontales en nivel superior (patios, etc).
- No aproximarse a zonas con diferencia de altura de más de 2 m. sin que exista protección colectiva. En su defecto hacerlo con arnés de seguridad.
- No se realizarán saltos ni sobreesfuerzos, tránsitos sobre zonas ya aseguradas y consolidadas, evitará con ello las caídas a distinto nivel
- Para evitar el riesgo por corte, punzonamientos y golpes, está previsto que se protejan y eliminen los elementos punzantes tales como, esperas, clavos, etc.
- Se deberán respetar las protecciones colectivas o en su caso utilizar medios alternativos como protecciones individuales.
- Se deberán respetar las medidas de seguridad de maquinaria y medios auxiliares.

d) Protecciones colectivas:

Las protecciones colectivas a utilizar serán las propias de cada uno de los oficios. Para su conocimiento se realizará consulta de Plan de Seguridad existente en la obra.

e) Protecciones individuales:

Las protecciones individuales a utilizar serán como norma general:
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.

En casos específicos en los que existan situaciones en las que haya que realizar un control más cercano de cada uno de los oficios, se utilizarán los “epis” necesarios para ese oficio concreto.
- Mascarilla y gafas.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.

12. VISITAS A OBRA DE PERSONAL AJENO

a) Ámbito de aplicación:

Los riesgos y medidas contempladas incumben al personal, que sin trabajar en la obra, tenga que entrar en esta; Delegado de ventas, comerciales, visitas de compradores, etc.
El acceso de este personal a la obra requerirá de una autorización por escrito del máximo responsable de la obra. La duración será la mínima imprescindible, no pudiendo salirse del recorrido establecido bajo ningún concepto.

b) Riesgos más frecuentes:

Caídas al mismo nivel:

- Caída de personas al mismo nivel: Por circular por zonas faltas de orden y limpieza, falta de iluminación suficiente, caminar de espaldas, caminar sin prestar atención, deambular por zonas distintas a los caminos de circulación establecidos.
- Transitar por zonas despejadas y limpias.
- Transitar por zonas bien iluminadas.
- Eliminar huecos horizontales.
- Señalización de las zona de circulación
- Utilización de calzado adecuado.

Caídas a distinto nivel:
- Caída de personas a distinto nivel: Por circular fuera de los caminos de paso establecidos.
- No realizar saltos ni sobreesfuerzos, transitar sobre zonas ya aseguradas y consolidadas.
- Emplear medios auxiliares correctos (escaleras, etc.)

Cortes, heridas, punzamientos y golpes:
- Golpes contra objetos inmóviles: Por acopio incorrecto de materiales que invadan los caminos de circulación del personal. Por falta de orden y limpieza. Por circular por zonas distintas a los caminos de paso establecidos.
- Protección, eliminación de bordes punzantes
- Eliminación de clavos y elementos cortantes.
- Señalización de zonas con estos peligros.
- Señalización de cabezada en escaleras, etc.
- Utilización de calzado adecuado.

Caída de objetos:
- Caída de objetos desprendidos: Por falta de delimitación y protección de los caminos de circulación y las zonas donde se realicen trabajos en la vertical. Por circular bajo zonas donde se ejecuten trabajos en la vertical, bajo cargas suspendidas o suspender carbas bajo el personal. Circular por zonas distintas a los caminos de circulación establecidos. Etc...
- No transitar por zonas donde se esté cargando/descargando.
- Evitar transitar por zonas con aberturas verticales o bajo huecos horizontales en nivel superior (patios,).
- Proteger con marquesinas, mallas mosquitera, las zonas de caída de objetos.
- Señalización del riesgo.
- Utilización del casco de seguridad.

Caída de altura:
- No aproximarse a zonas con diferencia de altura de más de 2 m. sin proteger colectivamente.
- Señalización del riesgo.

Pisadas sobre objetos:
- Por falta de orden y limpieza. Circular por zonas distintas a las establecidas para la circulación de personal.

Proyección de fragmentos y partículas:
- Por circular en las cercanías de trabajos con riesgo de proyección de objetos (trabajos con uso de radiales, martillos rompedores, etc... Trabajos de soldadura, etc) o por falta de delimitación de dichos trabajos.

Atropello o golpes con vehículos:
- Por falta de separación o delimitación de los caminos de circulación de vehículos y de personal. Por fallos en los avisadores de los equipos móviles. Por circular en las cercanías de zonas de acción de los equipos automotores, etc...

Atrapamiento por o entre objetos:
- Por manipular equipos de trabajo, acopios, o cualquier otro elemento.

Exposición a contactos eléctricos:
- Por circular por zonas donde se estén utilizando productos químicos o por zonas con alta concentración de partículas (corte de material por vía seca, zonas de limpieza, etc.) Por falta de delimitación de dichas zonas de trabajo.

Explosiones e incendios:
- Por fumar, generar chispas, etc., en zonas de acopio de material combustible o inflamable. Por falta de delimitación y señalización de estas zonas de acopio.

c) Medidas de protección, prevención y emergencias:

- Limpieza de la zona de circulación y libre de obstáculos, no acopiar en la zona de paso.
- Los caminos que se sigan deben ser los caminos preestablecidos y deben estar limpios, despejados de objetos, protegidos, etc... Correcta Iluminación y señalización del riesgo. Se delimitará el paso hasta la zona a visitar, no pudiendo salirse de dicho recorrido.

- Durante la visita observará todas las indicaciones que le realice el responsable de la obra que les acompaña y bajo ningún pretexto podrá abandonar la compañía de éste.
- Los visitantes nunca deben caminar de espaldas. Jamás deben descuidarse, debiendo prestar la máxima atención en todo momento.
- Si por cualquier circunstancia no pudiese garantizarse la seguridad y salud de los visitantes, la visita será cancelada y pospuesta hasta que ésta pueda realizarse con absoluta seguridad.
- Los visitantes no fumarán, ni encenderán mecheros o cerillas o cualquier equipo que pueda provocar chispas, en las cercanías de materiales inflamables. No arrojarán colillas o cerillas cerca de los acopios de papel, madera, etc. (materiales combustibles) y se asegurarán que se apagan correctamente.

d) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- El calzado de seguridad será obligatorio únicamente cuando no pueda garantizarse la ausencia de riesgos.

13. RIESGOS EN OFICINA

a) Riesgos más frecuentes:

- Fatiga postural
- Fatiga visual
- Fatiga mental

b) Causas del riesgo:

- El puesto de trabajo debe estar correctamente acondicionado: nivel de luz adecuado, bajo nivel de ruido, espacio suficiente.
- Superficie de trabajo.
- Dimensiones incorrectas.
- Superficie reflectante.
- El espacio disponible no permite a los trabajadores adoptar una postura cómoda.

Pantalla de visualización:
- Inadecuada representación de la información: separación insuficiente de caracteres, caracteres mal definidos, etc.
- Falta de regulación de inclinación y orientación.
- Imagen inestable.
- Asiento.
- Altura no regulable.
- Respaldo no regulable en altura e inclinación.
- Dificultad para la realización de los ajustes.

Teclado:
- Falta de movilidad y regulación en inclinación.
- Superficie reflectante.
- Disposición incorrecta de teclas.
- Símbolos no legibles desde la posición de trabajo.

c) Normas básicas de seguridad:

- Superficie de la carcasa de la pantalla de visualización mate para evitar reflejos
- Pantalla con un adecuado tratamiento antirreflejo.
- Imagen estable y libre de parpadeos.
- En caso de ser necesario, se utilizará un pedestal independiente para regular la altura de la pantalla.
- La distancia entre la pantalla y el operador estará entre 450 y 750 mm.
- La altura de visualización de la pantalla estará comprendida entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60º bajo la horizontal.
- Distancia entre elementos del puesto y accesos suficientes para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.
- El elemento que se visualice de forma predominante se situará frente al operador.
- El espacio libre entre el teclado y el borde de la mesa de 100 mm. como mínimo.

- Espacio libre para las piernas, haciendo uso del reposapiés cuando no se pueda regular la altura de la mesa y del asiento.

14. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se tendrá un botiquín de primeros auxilios portátil con todo lo necesario para realizar curas al momento del accidente, según lo especificado en el R.D. 486/97 estando prevista su revisión mensual y la reposición inmediata de lo consumido.

15. ESTRÉS TÉRMICO O GOLPE DE CALOR

Consejos para la época estival mientras se realizan los trabajos físicos expuestos a temperaturas elevadas:
- Protegerse con crema solar, si se prevé que la exposición al sol va a ser prolongada.
- Se debe aumentar el consumo de agua, e hidratación.
- Se debe utilizar siempre ropa de trabajo, ésta debe proteger de la acción del sol.

Síntomas del "golpe de calor"
- Cara congestionada.
- Dolor de cabeza.
- Sensación de fatiga y sed intensa.
- Nauseas y vómitos.
- Calambres musculares, convulsiones...
- Sudoración abundante en la insolación que cesa con el golpe de calor, estando la piel seca, caliente y enrojecida.

Medidas preventivas ante un "golpe de calor"
- Use ropa adecuada y protección para los rayos solares. La ropa debe ser delgada, de material absorbente, de colores claros y no debe estar apretada, permitiendo la mayor cantidad de piel expuesta al ambiente para facilitar la evaporación del sudor.
- Las quemaduras del sol impiden al cuerpo enfriarse adecuadamente. Unos 30 minutos antes de exponerse al sol aplíquese crema protectora con un factor de protección solar (FPS) superior a 15.
- Hidratación adecuada previa al trabajo de 15 a 30 minutos antes, con 300 a 400 ml de agua.

Qué hacer ante un "golpe de calor"
- A los primeros síntomas de mareo y desvanecimiento, se recomienda acostar a la persona afectada en un lugar fresco, bajo techo.
- En casos no muy graves, y si el paciente está dispuesto, pueden proporcionársele bebidas que favorezcan, como café con azúcar o agua con sal (una cucharada de sal por litro de agua).
- El golpe de calor ocurre cuando la temperatura corporal rebasa los 40º centígrados y está acompañada de pulso fuerte y rápido, que pronto se torna débil, a la vez que disminuye la frecuencia respiratoria.
- Es importante saber que el golpe de calor debe ser tratado inmediatamente, porque puede provocar la muerte de paciente.
- Debe bajarse la temperatura corporal con paños fríos o bolsas de hielo sobre la cabeza.
- Si el problema empeora o si la temperatura corporal de la víctima aumenta rápidamente, se le debe quitar la ropa y pasarle una esponja mojada por la cara, a ser posible, aplicar baños de agua helada. Luego, debe cubrírsele el cuerpo con una sábana mojada o rociarlo con agua fría. Debe mantenerse fresca y mojada a la persona hasta que su temperatura corporal regrese a la normalidad.
- De ser necesario se le hará la respiración boca a boca.

Qué NO hacer ante un "golpe de calor"
- Seguir trabajando si presenta alguno de los síntomas descritos anteriormente.
- Atender a un apersona afectada bajo los rayos de sol, se deberá trasladar a un lugar sombreado, bien ventilado y fresco.
- No dar bebidas a una persona desmayada ya que si vomita puede ahogarse.

Cuando se debe llamar al médico
- Cuando una persona empiece a manifestar estos síntomas, y además tenga alguna enfermedad cardiaca.
- Cuando una persona sufra un desmayo.
- Cuando con las recomendaciones dadas, no se consiga la mejoría del paciente.

16. FORMACIÓN PREVISTA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Se informará mediante la correspondiente entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud referente a cada oficio que incluye los riesgos propios de la obra en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los métodos de trabajo, los riesgos que pueden extrañar y

las medidas de seguridad que se deberán emplear; se fijará con el Comité/Comisión de Seguridad la necesidad y frecuencia de estas enseñanzas. No obstante todas las empresas, antes del comienzo de sus trabajos certificarán haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que va a trabajar en la obra.
Antes del comienzo de cada capítulo se le entregará una copia del apartado del Plan de Seguridad que haya elaborado el contratista en base al presente Estudio de Seguridad y Salud, referido a su tajo a cada contratista, quedando éste en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones personales a tener en cuenta. Otra copia de cada fase de obra se colocará en el "Cartel de Seguridad" de la obra, a la vista de todos los operarios. En este se indicarán las direcciones de Urgencias, Bomberos, I.N.S.H.T., Inspección de Trabajo, etc. además del recorrido al Centro Hospitalario, y todas las actas de reunión del Comité / Comisión de Seguridad, así como los distintos nombramientos, amonestaciones, etc.

17. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES

ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución de la obra a la que se refiere este Plan se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.
Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento y conservación del edificio, son muy similares a los que aparecen en las operaciones ya explicadas del proceso constructivo.
Relación de previsibles trabajos posteriores:
- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T.V. pararrayos, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Sustitución de acristalamientos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, vidrios, aparatos sanitarios, radiadores, calderas, carpintería, etc.
- Montaje de medios auxiliares, andamios y escaleras manuales o de tijera.

Riesgos laborales que pueden aparecer:
- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obra, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave, golpes, proyección de partículas en los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con lluvia, nieve o hielo.
- En cubiertas planas, caída en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techos de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o materiales, sobre la zona inferior.

- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo. Rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras. Incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina, por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída de altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos o pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caídas por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o por trabajar a excesiva altura.

Previsiones técnicas para su control y reducción:

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como la limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante (propileno).
- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante Arnés de seguridad anticaída, con arnés clase C, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del Arnés indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Colocación de ganchos de servicio, ganchos en ménsula (pescantes), firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En zonas de techos de cueros volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del Arnés de protección contra caída, descrito anteriormente, anclado a puntos sólidos del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.

- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación, que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de T.V. en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Informaciones útiles para los usuarios

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de aguas, pozos y minas, nº 5.026.
- Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.
- El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares, deberán contar, de manera obligatoria con el certificado firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de esquemas de montaje y funcionamiento, en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar l mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.
- Igualmente las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.
- Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como Arnés de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad o similares. En caso contrario, exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.
- Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo con la normativa vigente.
- Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.
- En el caso de estar el edificio dotado de las instalaciones contra incendios, extintores, bocas de incendio equipadas, detección de monóxido de carbono o similares, indicar a los usuarios que tienen la obligación, según normativa vigente, NBE-CPI-96, el mantenimiento de las mismas, mediante empresa autorizada.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
Colegiado nº 9310

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO 4
2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN 4
2.1. NORMATIVA GENERAL 4
2.2. NORMATIVA AUTONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE CATALUÑA 7
3. DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD 8
3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS 8
3.2. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN 8
3.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 9
3.4. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA 9
3.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 9
3.6. LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES 10
3.7. DELEGADOS DE PREVENCIÓN 10
3.8. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 10
3.9. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS 11
3.10. CONSULTA DEL EMPRESARIO A LOS TRABAJADORES 12
3.11. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 12
3.12. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 12
3.13. REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO 13
4. DE LA FORMACIÓN Y LA INFORMACIÓN 14
4.1. ACCIONES FORMATIVAS. NORMAS GENERALES 14
4.2. CONTENIDO DE LAS ACCIONES DE FORMACIÓN 14
4.3. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN 15
5. ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA 16
5.1. PRESTACIONES GENERALES 16
5.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS 16
5.3. ACCIDENTES 16
5.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS 16
5.5. VACUNACIONES 17
5.6. BOTIQUÍN DE OBRA 17
5.7. NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO 17
6. MEDIDAS DE EMERGENCIA 18
6.1. MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN 18
6.2. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA 18
6.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 18
6.3.1. Disposiciones generales 18
6.3.2. Medidas de Prevención y Extinción 19
7. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR 19
7.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA 19
7.2. VESTUARIOS Y ASEOS 19
7.3. DUCHAS 20
7.4. RETRETES 20
7.5. COMEDORES 20
7.6. COCINAS 20
8. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA 21
8.1. CONDICIONES GENERALES 21
8.2. INFORMACIÓN PREVIA 21
8.3. INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS 21
8.4. SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN 22
8.5. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA 22
9. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 23
9.1. GENERALIDADES 23
9.2. PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS 23
9.3. ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA 24
9.4. EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS 24
9.5. VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS 24
9.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN 25
9.7. EQUIPOS DE TRABAJO 25
10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 25
10.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 25
10.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 26
10.3. PERSONAL INSTALADOR 27

10.4. UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS 27
10.5. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS 27
10.6. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 28
10.7. CONDUCTORES ELÉCTRICOS 28
10.8. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO 28
11. INSTALACIÓN DE AGUA 29
12. DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 29
12.1. CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA 29
12.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN 29
12.3. INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES 29
12.4. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 30
12.5. MÁQUINAS Y EQUIPOS 30
12.6. HERRAMIENTAS MANUALES 31
12.7. MEDIOS AUXILIARES 31
12.7.1. De Elevación, Carga, Transporte y Descarga de Materiales 31
12.7.2. Plataformas de Trabajo 32
12.7.3. Pasarelas 32
12.7.4. Escaleras 32
13. PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 33
13.1. VALLAS DE CIERRE 33
13.2. BARANDILLAS Y PLINTOS O RODAPIÉS 33
13.3. REDES PERIMETRALES 33
13.4. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO 33
13.5. EXTINTORES 33
13.6. SEÑALIZACIÓN 34
13.7. SEÑALES DE CIRCULACIÓN 34
13.8. BALIZAMIENTOS 34
13.9. CABLES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y SUS ANCLAJES 34
13.10. TRANSFORMADORES 35
13.11. PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA 35
13.12. TORRETA DE ILUMINACIÓN 35
13.13. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE LA OBRA 35
13.14. ENTIBACIONES 35
13.15. TOPES FIN DE RECORRIDO 35
13.16. CALZOS PARA ACOPIOS DE TUBOS 35
13.17. PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE GÁLIBO 35
14. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 36
14.1. CASCO CON OREJERAS 36
14.2. CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO 36
14.3. CALZADO DE SEGURIDAD 37
14.4. PROTECTOR AUDITIVO 38
14.5. GUANTES DE SEGURIDAD 38
14.6. GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA 38
14.7. CINTURÓN DE SEGURIDAD 39
14.8. ARNÉS DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS, CON DISPOSITIVO ANTIÁCIDAS RETRÁCTIL 39
14.9. GAFAS DE SEGURIDAD 39
14.10. MASCARILLA ANTIPOLVO 40
14.11. FILTROS PARA MASCARILLAS 41
14.12. PANTALLA CONTRA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS 41
14.13. BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD 41
14.14. TRAJE IMPERMEABLE 41
14.15. GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD 42
14.16. BOTAS DE SEGURIDAD AISLANTES DE ELECTRICIDAD 42
14.17. CHALECO REFLECTANTE 42
14.18. CINTURÓN ANTIVIBRATORIO 43
14.19. FAJA CONTRA SOBREESFUERZOS 43
14.20. ROPA DE TRABAJO 43
15. DE LAS SEÑALIZACIONES 43
15.1. NORMAS GENERALES 43
15.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN 44

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

15.3. PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN 44
15.4. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL 44
16. PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS 44
17. ESTADÍSTICAS 45
18. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 45
19. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE 45
20. LIBRO DE INCIDENCIAS 46
21. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 47

1. OBJETO

El presente pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- Definir según los riesgos de las fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares, protecciones colectivas y protecciones individuales indicados en la memoria definir las condiciones de seguridad a cumplir, en concreto:
  - Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
  - Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
  - Condiciones de seguridad y salud de las máquinas, equipos y medios auxiliares utilizados.
  - Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales de la obra.
  - Prescripciones técnicas de la señalización y demás elementos de seguridad que se van a emplear en la obra.
- Establecer las actuaciones en caso de accidente y las medidas de emergencia a implantar.
- Establecer la organización preventiva en la obra y el personal responsable para la misma según las exigencias legislativas.

2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

A continuación se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento es obligatorio para todas las partes implicadas.
Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen: En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.
Además se deben considerar todas aquellas normas o reglamentos en vigor durante la ejecución de la obra, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción de este documento.

2.1. NORMATIVA GENERAL

- RD 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos: Última actualización de 22/02/2013. Modificado por:
  - RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
  - RD 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la ITC AEM 1 Ascensores.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Última actualización de 06/03/1997. Modificado por:
  - Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el período transitorio establecido en el RD 1407/1992.
  - RD 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992.
  - Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del RD 159/1995.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales: Última actualización de 29/12/2014, ha sido modificada por:
  - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
  - Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
  - RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
  - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
  - Ley 30/2005, de 29 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado.
  - Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
  - Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

  - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
  - Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.
  - Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internalización.
  - Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- RD 1993/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social: Última actualización de 21/07/2014.
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Última actualización de 10/10/2015. Modificado por:
  - RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997.
  - RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
  - RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el RD 39/1997.
  - RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, 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.
  - RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997.
  - RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el RD 39/1997.
- RD 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo: Última actualización del 04/07/2015, ha sido modificada por:
  - RD 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifica el RD 485/1997.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo: Última actualización el 13/11/2004, ha sido modificada por:
  - RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 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.
- RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- RD 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. Última actualización el 30/03/1998. Modificada por:
  - Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el RD 664/1997.
- RD 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: Última actualización el 04/07/2015. Modificada por:
  - RD 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el RD 665/1997.
  - RD 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el RD 665/1997, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
  - RD 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifica el RD 665/1997.
- RD 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. Última actualización el 12/06/1997.
- RD 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: Última actualización el 13/11/2004. Modificada por:
  - RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 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.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción: Última actualización el 23/03/2010. Modificado por:

  - RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 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.
  - RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el RD 1627/1997.
  - RD 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.
  - RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el RD 1627/1997.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación: Última actualización el 15/07/2015. Modificada por:
  - Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
  - Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
  - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
  - Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
  - Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
  - Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras.
- RD 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. Última modificación de 25/10/2017.
- RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo: Última actualización de 04/07/2015. Modificado por:
  - RD 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifica el RD 374/2001.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre: Última modificación el 04/05/2006. Modificado por:
  - RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el RD 212/2002.
- RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- RD 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la ITC MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas: Última modificación el 22/05/2010. Modificado por:
  - RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- RD 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 mecánicas: Última actualización el 26/03/2009. Modificado por:
  - RD 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1311/2005.
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción: Última actualización de 23/12/2009, modificada por:
  - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- RD 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11: Última actualización de 21/10/2015. Modificado por:
  - RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.

  - RD 984/2015, de 30 de octubre, por el que se regula el mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajador Autónomo: Última modificación el 25/10/2017.
- RD 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- RD 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: Última actualización de 23/03/2010. Modificado por:
  - RD 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007.
  - RD 25/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba 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: Última modificación el 22/05/2010. Modificado por:
  - RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas: Última actualización de 17/03/2012. Modificado por:
  - RD 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el RD 1644/2008, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias: Última actualización el 15/10/2011. Modificado por:
  - RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
  - RD 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 de presión transportables.
- RD 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.
- Resolución de 2 de noviembre de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo del sector de la madera.
- Resolución de 2 de abril de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Reglamento de la tarjeta profesional para el trabajo en obras de construcción (vidrio y rotulación) de los trabajadores afectados por el Convenio colectivo para las industrias extractivas, del vidrio, cerámica y para las del comercio exclusivista de los mismos materiales.
- RD Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores: Última actualización el 13/05/2017.
- RD Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social: Última modificación el 25/10/2017.
- Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- RD 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- Resolución de 14 de noviembre de 2016, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo general de ferralla.
- RD 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- RD 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Resolución de 7 de junio de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el II Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal.
- RD 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción.

2.2. NORMATIVA AUTONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE CATALUÑA

- Orden, de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de incidencias en obras de construcción.

- Decreto 174/2001, de 26 de Junio, por el que se regula la aplicación en Cataluña del Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, de medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.
- Orden TRI/10/2004, de 26 de enero, por la cual se aprueba el procedimiento de notificación electrónica delos accidentes de trabajo. Modificada por:
  - Orden TRE/241/2007, de 22 de junio.
- Decreto 12/2006, de 31 de enero, que regula las condiciones, procedimiento de habilitación y organización para el ejercicio de la función de comprobación de las condiciones de seguridad y salud en empresas y centros de trabajo por personal técnico de la Generalitat. Modificado por:
  - Decreto 78/2017, de 27 de junio.
- Resolución TRI/1627/2006, de 18 de mayo, por la que se da publicidad a la versión catalana y castellana del Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución TRE/3520/2007, de 7 de noviembre, por la que se da publicidad a la versión catalana y aranesa del Libro de subcontratación.
- Decreto 102/2008, de 6 de mayo, de creación del Registro de Empresas Acreditadas de Cataluña para intervenir en el proceso de contratación en el sector de la construcción.
- Ley 3/2010, de 18 de febrero, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios.
- RD 206/2010, de 26 de febrero, sobre traspaso de funciones y servicios a la Generalitat de Cataluña en materia de Función Pública Inspectora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Decreto 30/2015, de 3 de marzo, por el que se aprueba el catálogo de actividades y centros obligados a adoptar medidas de autoprotección y se fija el contenido de estas medidas.

3. DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

3.2. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.
La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.
El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud (E. Seguridad y Salud en adelante), planificará la acción preventiva. El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

3.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.
Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.
El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

3.4. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a los trabajadores.
El Contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la Obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.5. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

El empresario deberá nombrar un Servicio de Prevención e Higiene en el Trabajo dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley 31/195 de Prevención de Riesgos Laborales, que determina en su Párrafo 1 como obligación del Empresario la designación de uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales o, en su caso, constituir un Servicio de Prevención específico dentro de la empresa, o concretar dicho Servicio a una Entidad especializada, ajena a la misma.
Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado tres del citado artículo 30 de dicha Ley.
Las funciones serán las indicadas en el artículo 30, 31 y 32:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de los Planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de dicha Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Será persona idónea para ello cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones.

3.6. LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.
El empresario deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

3.7. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que ser refiere el artículo 34 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, con arreglo a la siguiente escala:
   - De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención
   - De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención
   - De 501 a 1000 trabajadores 4 Delegados de Prevención
   - De 1001 a 2000 trabajadores 5 Delegados de Prevención
   - De 2001 a 3000 trabajadores 6 Delegados de Prevención
   - De 3001 a 4000 trabajadores 7 Delegados de Prevención
   - De 4001 en adelantes 8 Delegados de Prevención

   En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.
   En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
   a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos en plantilla.
   b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
4. Podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.
   Son competencias de los Delegados de Prevención:
   c) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
   d) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
   e) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones sobre planificación, organización y desarrollo del trabajo en la empresa, introducción de nuevas tecnologías, etc., en lo referente a la seguridad y salud de los trabajadores.
   f) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

   El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

3.8. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.
Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.
El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.
En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.
Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.
En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, la empresa contratista principal procurará que se realice la designación de los Delegados de Prevención y por extensión la creación del Comité de Seguridad y Salud correspondiente, cuando se produzcan las condiciones previstas en el Artículo 38 de la citada Ley.
En cumplimiento del artículo quinto de la Ley de 54 /2003 las competencias del comité de seguridad y salud queda redactada de la siguiente manera:
El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:
a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención a que se refiere el artículo 16 de esta ley y proyecto y organización de la formación en materia preventiva
b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

El Comité de Seguridad y Salud, en ejercicio de sus competencias, estará facultado para:
a) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas
b) Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
c) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
d) Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

Se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.

3.9. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS.

El empresario deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.
Antes del inicio de la obra, el empresario habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.
La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.
El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.
El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.
En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

3.10. CONSULTA DEL EMPRESARIO A LOS TRABAJADORES

Conforme marca el Capítulo V de la Ley 10/11/1995 Artículo 33 el empresario debe consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relativas a:

- Introducción de nuevas tecnologías, con las consecuencias que llevan para la salud.
- Organización y desarrollo de actividades de protección de la salud.
- Designación de trabajadores para medidas de emergencia.
- Si la empresa tiene representantes de los trabajadores, todo lo anterior, se llevará a cabo por los mismos.

3.11. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.
Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto del Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del autor del Estudio de Seguridad.
El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y formado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
Los equipos de protección individual cumplirán la normativa vigente: caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegado de Prevención o Vigilante de Seguridad, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.
La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del presente Estudio de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.
La dirección facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra. A la Dirección Facultativa le corresponde el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad e Higiene, autorizado previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.
Periódicamente; según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.
Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y al coordinador de seguridad, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la Normativa vigente.

3.12. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.
Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.
El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo, así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, tendrán que prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del Ingeniero responsable del seguimiento y control del Plan, si bien tendrá que comunicársele inmediatamente dicha decisión.
A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

3.13. REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad y salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud de la obra.
En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando se hubiese constituido, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.
De no ser preceptiva la constitución del citado Comité, se llevarán a cabo reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitadas por aquellos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.
Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.
Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía. Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.
Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo profesional pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del Presupuesto. El empresario o su representante vienen obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.
Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan. Con independencia de las reuniones anteriormente

referidas, el empresario principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

4. DE LA FORMACIÓN Y LA INFORMACIÓN

4.1. ACCIONES FORMATIVAS. NORMAS GENERALES

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.
El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.
Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.
Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas. Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua, la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su explosión en el tablón a tal fin habilitando en el vestuario de obra.

4.2. CONTENIDO DE LAS ACCIONES DE FORMACIÓN

a) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:
   - Plan de Seguridad y Salud de la obra.
   - Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
   - Normativa sobre Seguridad y Salud.
   - Factores técnicos y humanos.
   - Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos. Protecciones colectivas e individuales.
   - Salud laboral.
   - Socorrismo y primeros auxilios.
   - Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
   - Responsabilidades.
   - Obligaciones y derechos de los trabajadores.
b) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:
   - Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
   - Causas y consecuencias de los accidentes.
   - Normas de S. y S. (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.). Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
   - Socorrismo y primeros auxilios.
   - Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
   - Salud laboral.
   - Obligaciones y derechos.

c) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:
   - Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
   - Estadística de la siniestralidad.
   - Inspecciones de seguridad.
   - Legislación sobre Seguridad y Salud.
   - Responsabilidades.
   - Coordinación con otros órganos especializados.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de los itinerarios formativos obligatorios recogidos en el vigente convenio de la construcción.

4.3. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:
- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.
Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:
- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.
El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra. En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.
El empresario o sus representantes deberán proporcionar al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.
El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.
El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos

órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

5. ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA

5.1. PRESTACIONES GENERALES

El empresario deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores. A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

5.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

5.3. ACCIDENTES

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el coordinador de seguridad y salud.
En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.
En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario al coordinador de seguridad y salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.
En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al coordinador de seguridad y salud.

5.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

El empresario deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.
Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.
Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad y Salud, que el empresario justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.
El reconocimiento médico será llevado a cabo por personal sanitario con formación acreditada.
La vigilancia de la salud sólo se llevará a cabo si el trabajador muestra su consentimiento.
Se respetará siempre la intimidad, dignidad de la persona y confidencialidad de su estado de salud.

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

Los resultados de la vigilancia se comunicarán a los trabajadores, y no podrán ser usados con fines discriminatorios.
Sin consentimiento del trabajador, la información médica no podrá ser facilitada al empresario.

5.5. VACUNACIONES

El empresario deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

5.6. BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.
La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.
El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimientos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimientos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.
El contenido mínimo del botiquín será el siguiente: Antisépticos, desinfectantes y material de cura (Agua oxigenada, Alcohol de 96°, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Dediles de goma, Linitul, Tablillas, Gasa estéril, Algodón hidrófilo, Vendas, Esparadrapo, Torniquetes, Tijeras), material quirúrgico (Bolsas de goma para agua o hielo, Guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, Agujas para inyectables desechables, Termómetro clínico, Pinzas) antibióticos y sulfamidas, antitérmicos y analgésicos, antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia, antihemorrágicos y antialérgicos, medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo, Anestésicos locales.
El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello. El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.
Las condiciones de los medicamentos, del material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

5.7. NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el empresario deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.
Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos. Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.
En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente. Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.
Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra. En cumplimiento de las prescripciones anteriormente establecidas y de las disposiciones vigentes que regulen la materia.

6. MEDIDAS DE EMERGENCIA

6.1. MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN

Se deberá dejar constancia por escrito de las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.
El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.
El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

6.2. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes.
Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.
Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad. Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

6.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

6.3.1. Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.
Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

6.3.2. Medidas de Prevención y Extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.
Uso del agua: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente, y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a las tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso. En los puntos donde su sensibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.
Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
Los extintores esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga.
REAL DECRETO 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión. BOE núm. 129 de 31 de mayo de 1999.
Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m medida desde el suelo a la base del extintor.
El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31.5.1982).
Si existiera instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión, un extintor. Este será de dióxido de carbono, COZ, de 14 kg de capacidad de carga.
Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

7. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

7.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.
De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.
En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.
Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

7.2. VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.
Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales. Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.
Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados regularmente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

7.3. DUCHAS

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan. En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

7.4. RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.
Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

7.5. COMEDORES

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios. Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida. Se mantendrán en buen estado de limpieza.

7.6. COCINAS

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuese necesario. Los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados y herméticos hasta su evacuación, manteniéndose en todo momento en condiciones de limpieza absoluta.

Los alimentos se conservarán en el lugar y a la temperatura adecuados. Quedará prohibido el almacenaje de víveres durante más de 24 horas si no existen cámaras frigoríficas convenientes. Se dispondrá de agua potable para la condimentación de las comidas. Se utilizarán fogones o cocinas de butano o eléctricas.

8. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

8.1. CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio.
A tales efectos, el empresario deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que él pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.
Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.
Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.
Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.
Antes de comenzar las obras deben supervisarse las prendas y elementos de protección personal o colectivo. Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M.15.7.4) y dispondrán de marcado de conformidad. También se mantendrán limpias las áreas de trabajo e incluso si han de producirse excavaciones, regarlas ligeramente para evitar la producción de polvo. Cuando se realicen trabajos nocturnos la iluminación será del orden de 120 lux en las zonas de trabajo, y de 10 lux en el resto.

8.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el empresario deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

8.3. INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se deberá proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

- Estado del solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.
- Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.

- Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.
- Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.
- Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.
- Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.
- Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

8.4. SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.
En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.
De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.
En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.
Deben señalarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, conducciones de gases, etc. e instruir convenientemente a los operarios. Se advertirá al personal que maneje la maquinaria de la presencia de líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m. (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m.)
Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad, caso de existir o ejecutarse durante el desarrollo de las obras.

8.5. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

9. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

9.1. GENERALIDADES

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.
- Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.
- Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.
Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito.
Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las normas contenidas en el presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse en el Plan de Seguridad y Salud, de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuerte viento, lluvia intensa, nieve, etc.)

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

- Los equipos y medios auxiliares.
- Las herramientas.
- Los materiales sobrantes.
- Los escombros.

9.2. PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.
Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.
No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

9.3. ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.
Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.
En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.
Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.
Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

9.4. EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS

Deberá planificarse de forma adecuada la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos, de manera que los trabajadores no estén expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros factores derivados de tales operaciones.
La evacuación o eliminación de residuos se realizará bien directamente, previa desinfección y desratización en su caso, o por medio de tuberías o acumulándose en recipientes adecuados. Igualmente habrán de ser eliminadas o evacuadas las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores. Se dispondrán lonas, mallas o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.

9.5. VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas. Si se utilizan los huecos de patio o de ascensor para tal operación, ello será de manera exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente. Caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos. Otra solución alternativa puede ser la de dejar pequeños huecos en la parte inferior de los cerramientos. Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o "trompas de elefante", las cuales se fijarán debidamente a cada forjado y tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.

9.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.
Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad. Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.
Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

9.7. EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.
La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, emplea, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se producen por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por medios que siguen.
No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a la distancia que marca el RD 614/2001, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Mientras que el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor a la indicada en el Real Decreto anteriormente citado.
Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de la que marque el RD 614/2001.
Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinado adecuadamente las instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039,021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UN 20383-75).
Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima de 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su misma longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 cm por debajo del suelo. Sin son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 mm2 de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de la obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

10.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la Compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.
En función de la tensión averiguada, se concederán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, estas distancias serán las marcadas en el RD 614/2001.
Caso de que la obra se interfiriera con una línea de alta tensión, se montará los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de la marcada en el Real Decreto de referencia.
Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas sus direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a la marcada en el Real Decreto. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.
Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen.

a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la inmovilidad de su cierre intespectivo.
b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
d) Poner a tierra y cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).
En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos: Pértiga aislante, guantes aislantes, banqueta aislante.
b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intespectivo.
c) En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.
En los alternadores, motores sin eronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina esté parada.
- Que las bombas de salida están en cortocircuito a tierra.
- Que la protección contra los incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga una tensión permanente a la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cargarla previamente con el resguardo de protección.
Sólo se establecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.
Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT O9 y 013.

10.3. PERSONAL INSTALADOR

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.
Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al coordinador de seguridad y salud la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

10.4. UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.
Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.
La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.
Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

10.5. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Los distintos elementos de todos los cuadros, principal y secundarios o auxiliares, se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. En el cuadro principal o de origen de la instalación se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza.
El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga. El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas UNE., con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: A.P.S.
- Contra la penetración de líquidos: IPS.
- Contra impactos o daños mecánicos: L.P.S.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica. Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y
conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.
Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección. Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo

punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

10.6. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.
La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación.
Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039. Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.
En el caso de picas:
- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

En el caso de placas:
- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.
- En ningún caso la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m2.

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados. El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

10.7. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 m. como mínimo.
En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.
Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

10.8. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:
- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad. Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

11. INSTALACIÓN DE AGUA

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios. Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.
En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior. Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.
En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

12. DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

12.1. CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.
Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.
Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

12.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.
Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.
Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.
Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

12.3. INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o

mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.
Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios: Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg. Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.
Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.
Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

12.4. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.
Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.
Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.
Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.
Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

12.5. MÁQUINAS Y EQUIPOS

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.
Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.
Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.
De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.
Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.
La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea

independiente del general. Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.
Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.
Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.
En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.
No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.
Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.
Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
Especial atención requerirá la instalación de las Grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos elevadores referente a grúas torre para obras.
Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándoles las instrucciones concretas de uso.

12.6. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

12.7. MEDIOS AUXILIARES

12.7.1. De Elevación, Carga, Transporte y Descarga de Materiales

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.
Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes. Para la elevación o transporte de piezas sueltas se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.
Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula. Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas. Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

12.7.2. Plataformas de Trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.
Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura, siempre y cuando sea un andamio eléctrico separado de fachada entre 25 y 40 cm., y sea recogido por el fabricante en el manual. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

12.7.3. Pasarelas

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:
- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.
- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

12.7.4. Escaleras

Escaleras de Mano:
Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Las de tipo carro estarán provistas de barandillas. No se podrá transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 Kg. En la base se dispondrán elementos antideslizantes. Si son de madera:
- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello). No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro. Para salvar alturas superiores a 7 metros serán necesarios:
- Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
- Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.

13. PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

13.1. VALLAS DE CIERRE

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.
Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los Planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:
- Tendrán 2 Metros de altura
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de las obras o su sustitución por el vallado definitivo.
- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos redondos o metálicos de rigidez suficiente.
- Topes para vehículos en las inmediaciones de desniveles, o en zona para descarga trasera o circulación marcha atrás delimitando el fin de la misma.
- Señales. Todas las señales deberán tener la dimensión y colores reglamentados por el Ministerio de Transporte, Obras Públicas y Urbanismo.
- Los cables de sujeción de cinturón de Seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas de forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.
- Todas las herramientas deber estar en buen estado de uso ajustándose a su cometido.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

13.2. BARANDILLAS Y PLINTOS O RODAPIÉS

Serán de materiales rígidos y resistentes.
La altura de las barandillas será de 90 cm, como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegidos por una barra horizontal o listón intermedio, o por lo medio de barrotes verticales, con separación máxima de 15 cm.

13.3. REDES PERIMETRALES

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.
Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm como máximo.
La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.
La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

13.4. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

Todas las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.
Estas barandillas tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento.
La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

13.5. EXTINTORES

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.
Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.
Se revisarán cada 6 meses como máximo.
Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante.
Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro según las necesidades de extinción.
Se colocará la oportuna pictografía y la palabra extintor sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor.
Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por si misma.
Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.
Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.
Los extintores portátiles se emplazarán sobre el parámetro vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.
El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5- 1982).
Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores será portátiles, de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.
Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, C02, de 5 Kg de capacidad de carga.

13.6. SEÑALIZACIÓN

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra.
En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.
Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

13.7. SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).
Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

13.8. BALIZAMIENTOS

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

13.9. CABLES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y SUS ANCLAJES

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos, de acuerdo a su función protectora.

13.10. TRANSFORMADORES

Transformador de seguridad para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra con entrada de 220v y salida en tensión de seguridad a 24 v con potencia de 1000w.
Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida de 4v cuya misión es la protección de riesgo eléctrico en lugares húmedos.
La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, se realizará a 24 v utilizando transformador específico para ello.

13.11. PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por portalámparas estancos, rejilla contra los impactos, lámpara 100 W gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante, manguera antihumedad de 20 m de longitud, toma corrientes por clavija estanca de intemperie.
Serán nuevos a estrenar y se conectarán en las tomas de corriente instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

13.12. TORRETA DE ILUMINACIÓN

Torreta de iluminación de 4 luminarias de potencia aproximada de 500 W, incluyendo anclaje y torreta y cableado. La torreta tendrá la posibilidad de desplazamiento en obra, proporcionando una iluminación media mínima de 50 lux.

13.13. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE LA OBRA

Red de toma de tierra general de la obra formada por pica de cable desnudo de cobre presillas de conexión, arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables, la resistencia no será superior a 20 ohmnios dimensionándose en todo caso el electrodo de forma que su resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 v en local o emplazamiento conductor, 50v en los demás casos.

13.14. ENTIBACIONES

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.
En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
Existen medios de entibaciones especiales como el sistema Quillery que consiste en la introducción de unos paneles de revestimientos de una longitud de 2-2,5 m. Es recomendable para profundidades de hasta 3,50 m. Los paneles se introducirán en la zanja con ayuda de barras.

13.15. TOPES FIN DE RECORRIDO

Deben colocarse topes que eviten seguir circulando al llegar al final de recorrido.
Serán de un material, y de un diseño capaz de absorber los posibles impactos.

13.16. CALZOS PARA ACOPIOS DE TUBOS

Dada la geometría circular de los tubos, se deben prever en obra cuñas, bien de madera, plástico o cualquier otro material, que permita bloquear en un lugar los tubos, y evitar así los riesgos que puedan generar.

13.17. PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE GÁLIBO

El pórtico dibujará la figura ideal, cuyo perímetro marca las dimensiones máximas de la sección transversal autorizadas a los vehículos cargados, que hayan de pasar a la obra.

14. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

14.1. CASCO CON OREJERAS

Será de material resistente al impacto.
Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables.
Al comenzar un trabajador en la obra se le proporcionará casco nuevo.
El casco que haya sufrido un fuerte impacto, deberá sustituirse, aunque no se aprecien fisuras ni roturas.
Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas, ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo.
Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente, ajustable a la nuca de tal forma que se impida la caída accidental del casco.
UNE EN397/95 + ERRATUM /96, UNE EN 352-3, UNE EN996/95 + ERRATUM /96
Se obliga a su uso durante toda la realización de la obra. Excepto en las instalaciones de bienestar y salud, oficina y en el interior de la maquinaria si no existiese riesgo.
El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.
El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.
Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.
La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.
La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda del contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.
La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.
Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.
Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés casquete.
El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen.
Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.
En el caso del casco clase E AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kv y 30 kv respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.
Las orejeras incorporadas son abatibles con distintas posiciones, proporcionan una atenuación de 26 db SNR

14.2. CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados serán Clase N, es decir cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V).
El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneal.
Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.
La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.
La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.
La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.
Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentarán rugosidades, ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.
Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Arnés-casquete).
El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.
Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente, ajustable a la nuca de tal forma que se impida la caída accidental del casco, marcado CE
UNE EN397/95 + ERRATUM /96, UNE EN 352-3, UNE EN996/95 + ERRATUM /96
Todos los cascos que se utilicen estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT- 1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

14.3. CALZADO DE SEGURIDAD

En lugares con presencia de agua se utilizarán botas de goma.
Si hay peligro de impacto en los pies se usará calzado con puntera reforzada o metálica.
En trabajos relacionados con la electricidad, el calzado será aislante sin roturas ni deterioros.
En lugares con humedad el calzado será antideslizante.
La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo, carecerá de imperfecciones y estará tratado para evitar deterioros por agua o humedad.
Su peso no sobrepasará los 800 gramos.
Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico, tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte íntegramente de la bota .El material utilizado carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario.
Las botas de seguridad contra los riesgos, se comercializarán en varias tallas, fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra desgarros, dotadas con puntera metálica, plantillas de acero forradas, suela de goma contra los deslizamientos con talón reforzado.
Cumpliendo las siguientes normas: UNE EN344/93 + ERRATUM /94 y 2/95 + AL/97, UNE EN345/93 + A1797, UNE EN345.2 /96 , UNE EN346/93 + A1/97, UNE EN346.2/96, UNE EN347/93 + A1/97, UNE EN347.2/96
Su utilización es obligatoria en toda la superficie de la obra, y especialmente en presencia de golpes, aplastamientos, pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Es obligatorio para todo el personal adscrito a la obra.
El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible la transpiración.
Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.
Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de

rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.
El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 K (14.715 N) y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.
También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.
Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0 a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

14.4. PROTECTOR AUDITIVO

Serán de uso individual, podrán ser tapones o auriculares.
Si se alcanzan o superan los 80 dba será obligatorio el uso de elementos de protección auricular.
Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en un ambiente ruidoso.
Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos y el sistema de sujeción por arnés.
Cumpliendo: UNE .EN 352/94, UNE .EN 352.2/94, UNE .EN 352.3/94
El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo de clase E.
El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB. respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos para cada una de las frecuencias de ensayo.
Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo.
El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.
Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue:

- Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB.
- Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

14.5. GUANTES DE SEGURIDAD

Podrán ser de cuero, goma, PVC u otro material adecuado a las condiciones de trabajo.
Los guantes utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objeto y herramientas. Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.
Los materiales utilizados nunca producirán dermatosis.
Carecerán de costuras, grietas y otros aditivos en el proceso de fabricación siempre que no mermen sus propiedades.
Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso, No serán ambidextros.
Con marca CE, UNE EN388/95
Serán de uso obligado en todo el recinto de la obra para todos los trabajadores encargados del manejo de herramientas manuales, los dedicados a la carga descarga de materiales, y aquellos susceptibles de tener alguna lesión en la mano.

14.6. GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de la palma y dedos de la mano, dorso de la mano en loneta comercializados en varias tallas, ajustables a las muñecas mediante bandas extensibles ocultas.
Con marca CE, UNE EN388/95
Serán de uso obligado en todo el recinto de la obra para todos los trabajadores encargados del manejo de herramientas manuales, los dedicados a la carga descarga de materiales, y aquellos susceptibles de tener alguna lesión en la mano.
Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.
La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayor de 430 milímetros.
Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

14.7. CINTURÓN DE SEGURIDAD

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.
Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.
La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduchas. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.
Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión. La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.
Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 mm, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

14.8. ARNÉS DE SEGURIDAD ANTICAÍDAS, CON DISPOSITIVO ANTIÁCIDAS RETRÁCTIL

Unidad de arnés de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue ubicada en la cruceta del arnés a la espalda, dispositivo antiácidas retráctil, homologado. Con marca CE., según normas E.P.I.

<u>Obligación de su utilización</u>
En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos detectables. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares.
Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

<u>Ámbito de obligación de su utilización</u>
En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.
Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "1":
Montadores y ayudantes de las grúas torre.
El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.
Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.
Montadores de: estructuras prefabricadas, andamios, plataformas en altura y asimilables.
El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.
Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

14.9. GAFAS DE SEGURIDAD

Las monturas serán ligeras, cómodas de fácil limpieza y que no reduzca el campo visual.
Los elementos transparentes de visualización no deberán tener estrías, rayas ni arañazos.
Se evitará que los elementos transparentes de visualización sean de vidrio, a no ser que este sea inastillable.

Los cristales deberán ser óptimamente neutros, sin burbujas ni incrustaciones.
En los lugares de trabajo con ambiente pulverulento o con vapor, se utilizarán gafas cerradas.
Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos, fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones, modelo panorámico ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas con marca CE.
Cumpliendo: UNE EN 167/96, UNE EN 168/96
Se utilizará en todos los trabajos con riesgos de proyecciones.
Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.
Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión.
Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.
Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal de usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetros, será superior al 89%.
Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

14.10. MASCARILLA ANTIPOLVO

Se utilizarán en lugares de ambiente pulverulento con vapores o con poca ventilación.
Los filtros deberán limpiarse después de su uso.
Serán de uso personal.
La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
La pieza de conexión parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.
El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.
Los filtros de las mascarillas autofiltrantes se repondrán con la periodicidad adecuada, en función del grado de saturación alcanzado.
Mascarilla fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple, con bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara, marca CE.
Se utilizará en cualquier trabajo donde haya polvo.
La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.
Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.
La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).
En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).
El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.
Mascara completa con filtro.
La máscara completa tendrá filtro de conexión de rosca normalizada EN 148.
Tendrá amplio visor panorámico de policarbonato curvado para garantizar un amplio campo de visión sin distorsiones ópticas. Llevará sistema contra empañamiento, la mascarilla interior tendrá diseño anatómico, arnés de cabeza ergonómico y regulable, también llevara filtros adaptables de rosca normalizada.

La máscara completa llevará marcado CE.

14.11. FILTROS PARA MASCARILLAS

Se utilizarán en lugares de ambiente pulverulento con vapores o con poca ventilación.
Los filtros deberán limpiarse después de su uso.
Serán de uso personal.
La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
La pieza de conexión parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.
El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.
Los filtros de las mascarillas autofiltrantes se repondrán con la periodicidad adecuada, en función del grado de saturación alcanzado.
Mascarilla fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple, con bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara, marca CE.
Se utilizará en cualquier trabajo donde haya polvo, y será obligatorio para los trabajadores que realicen el extendido, compactado, perfilado y cajeado de balasto.

14.12. PANTALLA CONTRA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS

La máscara completa tendrá filtro de conexión de rosca normalizada EN 148.
Tendrá amplio visor panorámico de policarbonato curvado para garantizar un amplio campo de visión sin distorsiones ópticas. Llevará sistema contra empañamiento, la mascarilla interior tendrá diseño anatómico, arnés de cabeza ergonómico y regulable, también llevara filtros adaptables de rosca normalizada.
La máscara completa llevará marcado CE.

14.13. BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios deberán cubrir convenientemente el pie, y como mínimo el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.
Se confeccionará en caucho natural o sintético u otros productos sintéticos no rígidos y siempre que no afecten a la piel del usuario.
Carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.
Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos tanto en los suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.
Bota de seguridad fabricadas en PVC o goma de media cuña, forradas y con empeine y talón reforzado, marca CE.
Cumpliendo: UNE .EN 345, UNE .EN 346
Si las condiciones climáticas así lo aconsejan y si los trabajadores tienen que caminar.
Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.
El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.
La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.
Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.
La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.
Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.
El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.
El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

14.14. TRAJE IMPERMEABLE

La ropa impermeable deberá cumplir todo lo establecido en le norma EN 343 contra la intemperie, el viento o frío por encima de -5º C. Cumplirá además los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuado a las condiciones de temperatura y humedad de la obra.
- Ajustará bien al cuerpo usuario, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

14.15. GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión hasta 1000v o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30000v.
Los guantes aislantes de la electricidad serán para utilización directa sobre instalaciones a 430 voltios como máximo, marca CE.
En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.
Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.
Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.
En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 K/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.
Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.
Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello metido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

14.16. BOTAS DE SEGURIDAD AISLANTES DE ELECTRICIDAD

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad, dotada de suelas contra los deslizamientos, marca CE.
Lo utilizarán aquellos trabajadores que tengan que instalar o manipular conductores eléctricos mecanismos eléctricos etc.

14.17. CHALECO REFLECTANTE

La norma europea EN-471 especifica las características que debe cumplir la indumentaria destinada a señalizar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que éste sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la luz de los faros de un automóvil en la oscuridad.
Las prestaciones de las prendas vienen determinadas por el color y la retrorreflexión, así como por las áreas mínimas y disposición de los materiales utilizados.
Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares de escasa iluminación. El chaleco estará formado por peto y espalda, fabricados en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes con colores blanco amarillo anaranjado. Se ajustará con cinta velcro.
Llevará marcado CE y cumplirá las normas: UNE EN 471/95 +ERRATUM/96, UNE EN 996/95+ERRATUM/96
La utilización del chaleco será obligatoria en toda la obra para todos aquellos trabajadores que no se encuentren dentro de una máquina.
Tipos de materiales:

- De fondo: material fluorescente de color y altamente visible de día.
- Retrorreflectante: material retrorreflector y altamente visible por la noche cuando es iluminado por las luces de los vehículos.

- Combinado: material que presenta a la vez propiedades de fluorescencia y retrorreflexión.

La norma define tres clases de ropa de protección según las superficies mínimas de materiales que incorporan.
La anchura de las bandas de material retrorreflectante no debe ser inferior a 50 mm.
Cada vez existe una mayor preocupación por la seguridad del usuario trabajador, extremo que está motivando que en las especificaciones de la ropa de protección se incluya más frecuentemente alta visibilidad de Clase 2 y Clase 3.

14.18. CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares, fabricada en diversas tallas confeccionada en material elástico sintético ligero ajustable mediante cierres velcro con marca CE.
Se utilizará en trabajos que transmitan vibraciones al cuerpo.

14.19. FAJA CONTRA SOBREESFUERZOS

La faja de protección contra sobre esfuerzos es para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano, fabricada en cuero y material sintético ligero, ajustable en la parte delantera mediante hebillas con marca CE.
Se utilizará en todos los trabajos de carga descarga y transporte a hombro de objetos pesados.

14.20. ROPA DE TRABAJO

Al comenzar un trabajador en la obra, se le facilitará un mono nuevo.
Será de tejido suave y flexible, fácil de limpiar y adecuado al puesto de trabajo.
La talla de la ropa será la adecuada a la constitución física del trabajador, sin holguras ni ajustes grandes.
Las mangas largas, se ajustarán a la muñeca, no tendrá cuelgues.
El mono o buzo de trabajo, se fabricará en diversos cortes y confección en una sola pieza con cierre de doble cremallera frontal, dotado de 6 bolsillos, dos a la altura del pecho dos delanteros y dos traseros cerrados con cremallera, tendrá una franja elástica lumbar de ajuste a nivel de la cintura, fabricado en algodón 100x100.
Cumpliendo: UNE 863/96, UNE1149/96
Lo llevarán todos los trabajadores de obra.
Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
La ropa de trabajo no debe llevarse holgada, pues facilita los enganches.

15. DE LAS SEÑALIZACIONES

15.1. NORMAS GENERALES

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.
En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.
Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de

balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.
La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

15.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

15.3. PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

15.4. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
- Zonas de carga y descarga: 50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
- Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

16. PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:
A) Parte de accidente.

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, socorrista,
- personal de obra,..)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

- Posibles actuaciones que hubieran evitado el accidente.
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

17. ESTADÍSTICAS

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención y las normas ejecutivas para subsanar las anomalías observadas.
Los partes de accidentes si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

18. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En base al artículo 7° de la Ley 31/95, y en aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, el contratista ha de elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el cual se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el presente documento.
Dicho plan habrá de ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud o, en su ausencia, por la Dirección Facultativa. Y su aplicación, en orden a una eficaz prevención de los riesgos laborales, se efectuará bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o cuando no sea necesaria la designación del mismo, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa de obra en cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.
En el Plan de Seguridad y Salud se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. La valoración económica de las posibles medidas alternativas no podrá implicar una minoración del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del R.D. 1627/97.
En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.
Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.
Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

19. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE

El accidente laboral significa por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.
Por ello, es posible que, pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fallo en la seguridad.
Se recogerá dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. Se comunicará, a la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
   En caso de accidente de tipo leve, este será comunicado a:
   - El coordinador en materia de seguridad y salud
   - Al director de la obra
   - A la autoridad laboral

   En caso de accidente de tipo grave, éste se comunicará a:

- El coordinador de seguridad y salud
- Al director de obra
- A la autoridad laboral competente

En caso de que el accidente sea mortal, éste se comunicará a:

- Al juzgado de guardia
- Al coordinador de seguridad y salud
- Al director de obra
- A la autoridad laboral

5. Se comunicará, el nombre y dirección del centro asistencia más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
6. Se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario.
7. Se instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

20. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
El libro de incidencias será facilitado por:

a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
b) La Oficina de Supervisión de Proyectos y órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, y estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.
A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del plan de seguridad y salud.
Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
Habrá de cursar copia de la anotación efectuada en el libro de incidencias por el Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, por la Dirección Facultativa, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra, en los dos supuestos que especifica el apartado 4, del artº. 13, del R.D. 1.109/2007, de 24 de agosto:

1. cuando exista incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello, o
2. cuando se ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artº. 14 del citado Decreto.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.
Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de seguridad y salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al coordinador de seguridad y salud.
Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la seguridad y salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del coordinador de seguridad y salud.

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el coordinador de seguridad y salud.

21. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En cumplimiento de la “ley 32/2006 Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción”, se deberá incluir un libro de subcontratación.
En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos:

- Todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra.
- Las empresas subcontratadas.
- Los trabajadores autónomos.
- Nivel de subcontratación y empresa comitente.
- El objeto del contrato.
- Identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma.
- Las fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo.
- Instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido.
- Anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
Colegiado nº 9310

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1. PRESUPUESTOS PARCIALES 1
1.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 1
1.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 1
1.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD 2
1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 2
1.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS 2
1.6. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD - FORMACIÓN 3
1.7. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA 3
1.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 3
2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 4

1. PRESUPUESTOS PARCIALES

1.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº de Orden		DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	TOTAL UNITARIO	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS
1.1	ml	Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.	180	4,50 €	810,00 €
1.2	ml	Cables fiadores para lineas de vida	80	7,50 €	600,00 €
1.3	ml	Marquesina visera para protección de fachada	1	42,50 €	33,61 €
1.4	m2	Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.	50	6,50 €	325,00 €
1.5	Und	Plataforma de seguridad para descarga en altura.	2	180,21 €	313,57 €
1.6	ml	Barandilla con soportes tipo sargento	75	6,50 €	487,50 €
1.7	ml	Pasarela metálica para zanjas con barandillas	12	12,21 €	146,52 €
1.8	Ud.	Tope para protección de caída de camiones o maquinaria.	2	4,50 €	9,00 €
	ml	Alquiler de un metro de valla de cerramiento provisional de obra, constituida con paños de 3,50 x 2,00 m de mallazo de acero galvanizado, sobre postes metálicos dispuestos sobre bases de hormigón.	95	11,50 €	1.092,50 €
		Total Artículo			**3.817,70 €**

1.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Nº de Orden		DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	TOTAL MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS
2.1	Und	Casco de seguridad	7	6,52 €	45,64 €
2.2	Und	Cascos protectores auditivos.	7	7,50 €	52,50 €
2.3	Und	Chaleco reflectante.	7	5,10 €	35,70 €
2.4	Und	Arnes de seguridad	7	35,50 €	248,50 €
2.5	Und	Cinturones porta herramientas.	7	15,10 €	105,70 €
2.6	Und	Mascarilla antipolvo.	7	2,10 €	14,70 €
2.7	Und	Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos.	7	8,50 €	59,50 €
2.8	Und	Mandiles de seguridad fabricados en cuero.	3	12,10 €	36,30 €
2.9	Und	Manoplas de cuero flor.	7	8,10 €	56,70 €
2.10	Und	Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldaduras y oxicorte.	3	14,10 €	42,30 €
2.11	Und	Polainas de cuero flor.	3	8,10 €	24,30 €
2.12	Und	Guantes para soldadura	3	12,10 €	36,30 €
2.13	Und	Guantes de proteccion mecanica	7	4,10 €	28,70 €
2.14	Und	Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón.	7	47,80 €	334,60 €
2.15	Und	Botas o zapatos de seguridad con puntera y plantilla metálicas.	7	65,50 €	458,50 €
		Total Artículo			**1.579,94 €**

1.3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA.
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

Nº de Orden		DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	TOTAL MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS
3.1	Und	Señal de prohibido paso a persona ajena a la obra.	2	14,50 €	29,00 €
3.2	Und	Señal de advertencia de riesgos generales de obra	2	12,30 €	24,60 €
3.3	Und	Señal de advertencia del riesgo eléctrico	2	12,00 €	24,00 €
3.4	Und	Banda de advertencia de peligro franjas rojas y blancas 200 m.	1	29,10 €	29,10 €
3.5	Und	Señal de equipo de primeros auxilios	1	10,00 €	10,00 €
3.6	Und	Cono de balizamiento reflectante de plástico	15	4,93 €	73,95 €
3.7	Und	Señal metálica triangular avisadora de peligro obras	2	18,00 €	36,00 €
		Total Artículo			**226,65 €**

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Nº de Orden		DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	TOTAL MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS
4.1	Und	Acometida de agua y desagües para vestuario aseo y comedor.	2	97,00 €	194,00 €
4.2	Und	Acometida eléctrica para vestuario, aseo y comedor	2	100,00 €	200,00 €
4.3	Und	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de aseo.	24	100,00 €	2.400,00 €
4.4	Und	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de comedor.	24	100,00 €	2.400,00 €
4.5	Und	Alquiler mensual de módulo metálico apilable, prefabricado para uso de vestuario.	24	100,00 €	2.400,00 €
4.6	Und	Armario taquilla de chapa metálica, con cerradura de llave.	7	25,10 €	175,70 €
4.7	Und	Banco fabricado con de madera de pino, lijado y barnizado; para cinco personas de capacidad.	2	55,51 €	111,02 €
4.8	Und	Calefactor convector eléctrico	1	13,82 €	13,82 €
4.9	Und	Microondas	1	89,49 €	89,49 €
4.10	Und	Jabón líquido para jaboneras dosificadoras.	2	0,95 €	1,90 €
4.11	Und	Jabonera dosificadora industrial antivandálica; instalada.	2	6,35 €	12,70 €
4.12	h	Mano de obra de limpieza de: comedor y vestuario aseo.	22	15,50 €	341,00 €
		Total Artículo			**8.339,63 €**

1.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Nº de Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	TOTAL MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS

5.1	Und	Botiquín portátil para primeros auxilios instalado en obra (completo).	1	78,98 €	78,98 €
5.2	Und	Material de repuesto para el contenido del botiquín.	1	49,00 €	49,00 €
5.3	Und	Reconocimiento médico obligatorio	7	63,00 €	441,00 €
	Total Artículo				**568,98 €**

1.6. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD - FORMACIÓN

Nº de Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA		TOTAL MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS
6.1	h	Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	7	26,10 €	182,70 €
6.2	h	Reuniones de seguridad y salud.	4	85,05 €	340,20 €
6.3	h	Conservación y limpieza de obra	24	14,50 €	348,00 €
	Total Artículo				**870,90 €**

1.7. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº de Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA		TOTAL MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS
7.1	Und	Marquesina cuadro eléctrico.	1	58,50 €	58,50 €
7.2	Und	Cuadro general mando/protección de obra.	1	343,71 €	343,71 €
7.3	Und	Cuadro secundario de obra.	1	234,00 €	234,00 €
7.4	Und	Toma de tierra normalizada general de la obra.	1	155,00 €	155,00 €
	Total Artículo				**791,21 €**

1.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº de Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA		TOTAL MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS
8.1	Und	Extintor nieve carbónica 5 Kg.	1	76,57 €	76,57 €
8.2	Und	Extintor de polvo ABC 6 Kg.	1	74,68 €	74,68 €
	Total Artículo				**151,25 €**

Transports Metropolitans de Barcelona
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT
IDOM

2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

		Total en euros
Artículo 1	**Protección colectiva**	**3.817,70 €**
Artículo 2	**Equipos de protección individual**	**1.579,94 €**
Artículo 3	**Señalización de seguridad de la obra**	**226,65 €**
Artículo 4	**Instalaciones provisionales para los trabajadores**	**8.339,63 €**
Artículo 5	**Instalaciones y servicios de primeros auxilios**	**568,98 €**
Artículo 6	**Mano de obra de seguridad y salud; formación**	**870,90 €**
Artículo 7	**Protección instalación eléctrica**	**791,21 €**
Artículo 8	**Protección contra incendios**	**151,25 €**
	TOTAL PRESUPUESTO	**16.346,26 €**

El presente presupuesto de seguridad y salud asciende a la cantidad de:

DIECISÉIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS

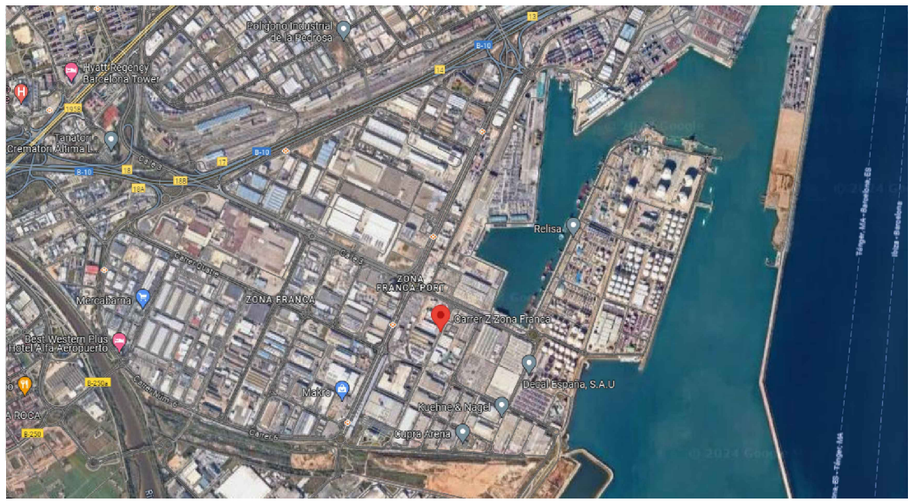
Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
Colegiado nº 9310

PLANOS

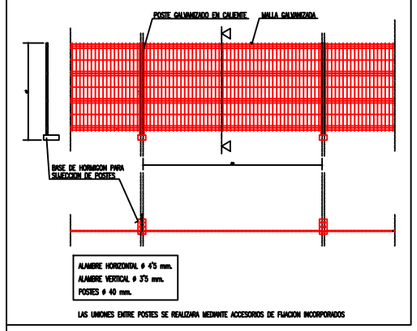






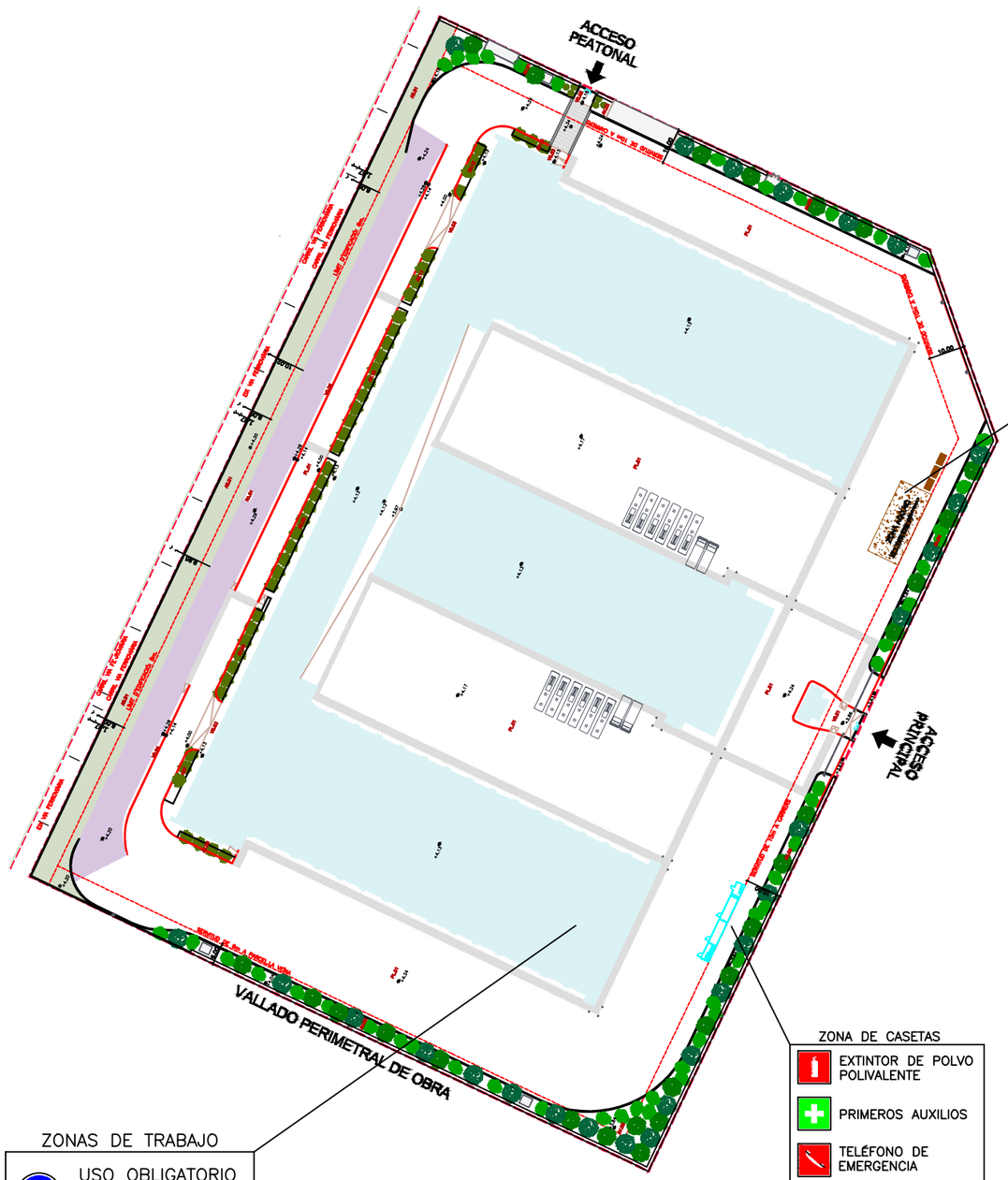
IDOM			FIRMA: Alfredo Fernández Parent Colegiado 9310
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT			
DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PROMOTOR:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	PLANO nº: 01
	EMPLAZAMIENTO:	CARRER Z, Nº 37 - ZONA FRANCA 28040 - BARCELONA	PLANTA: —
	PLANO:	SITUACIÓN	ESCALA: SE

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



CUADRO ELÉCTRICO

- PELIGRO, RIESGO ELÉCTRICO
- PROHIBIDO APAGAR CON AGUA
- EXTINTOR DE DIÓXIDO DE CARBONO



ZONA DE ACOPIOS

- OBLIGATORIO APILAR CORRECTAMENTE
- PELIGRO, PASO DE CARRETILLAS
- EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC

ACCESO DE VEHÍCULOS

- PELIGRO, OBRAS
- PELIGRO, MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO
- USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD
- STOP
- PELIGRO PASO DE PEATONES
- VELOCIDAD MÁXIMA 20 KMS/H
- USO OBLIGATORIO DEL CASCO
- PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

ZONA DE CASETAS

- EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE
- PRIMEROS AUXILIOS
- TELÉFONO DE EMERGENCIA

ACCESO DE PERSONAL

- USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD
- PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA
- USO OBLIGATORIO DEL CASCO

ZONAS DE TRABAJO

- USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD
- USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD.
- USO OBLIGATORIO DEL CASCO

IDOM

PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

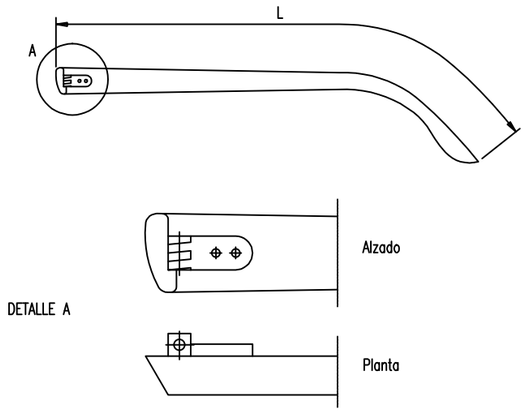
FIRMA:

Alfredo Fernández Parent
Colegiado 9310

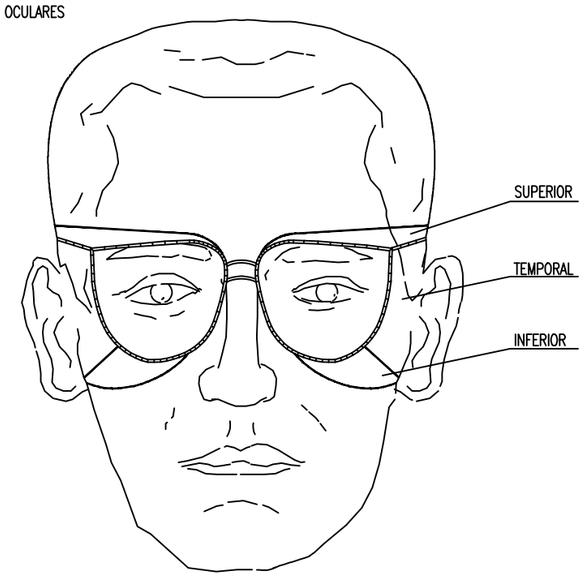
DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PROMOTOR:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	PLANO nº: 02
	EMPLAZAMIENTO:	CARRER Z, Nº 37 - ZONA FRANCA 28040 - BARCELONA	PLANTA: BAJA
	PLANO:	IMPLANTACIÓN	ESCALA: SE

GAFAS DE SEGURIDAD

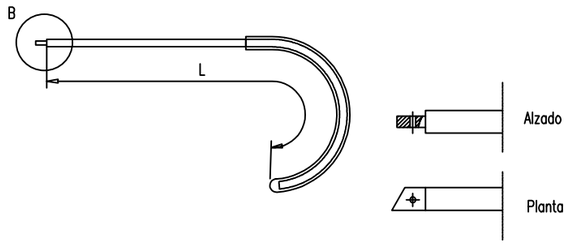
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

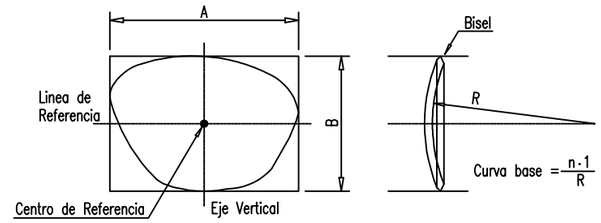


OCULARES

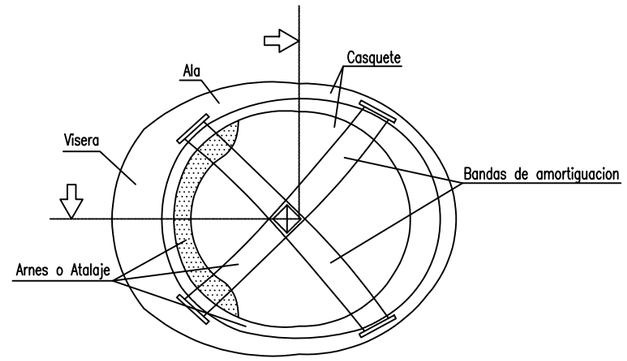


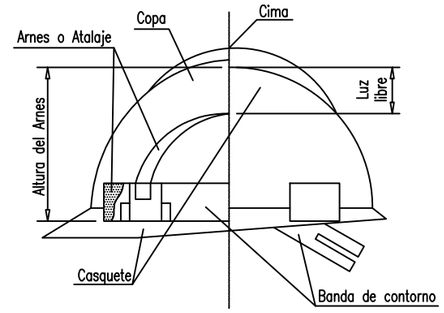
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



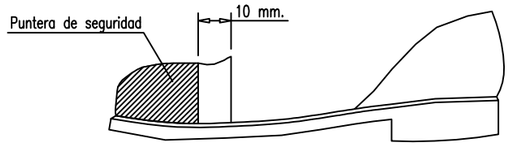


CASCO DE SEGURIDAD

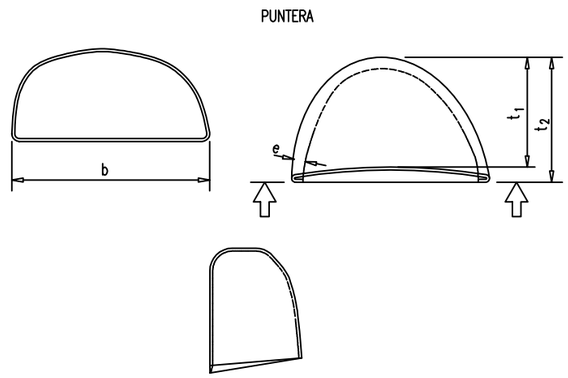




PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

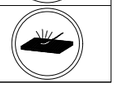


PUNTERA



IDOM			**FIRMA:** Alfredo Fernández Parent Colegiado 9310
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT			
DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	**PROMOTOR:**	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	**PLANO nº:** 03
	EMPLAZAMIENTO:	CARRER Z, Nº 37 - ZONA FRANCA 28040 - BARCELONA	**PLANTA:** —
	PLANO:	EPI'S	**ESCALA:** SE

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Valla de obras

Baliza de luces intermitentes

Cono de balizamiento

Valla de desviación de tráfico

Valla de contención de personas

Cordon de cinta reflectante

Cordon reflectante de guirnaldas

Señal de peligro de muerte

Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica

Cartel indicativo de riesgo

EL COLOR EN LA SEGURIDAD

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

IDOM

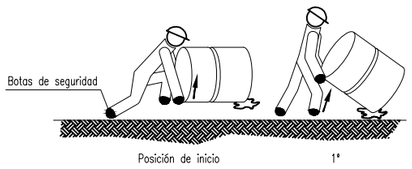
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

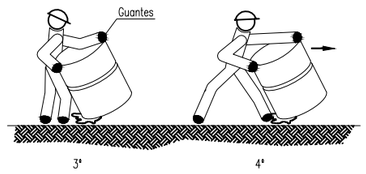
FIRMA:

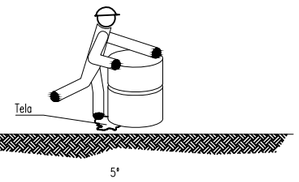
Alfredo Fernández Parent
Colegiado 9310

DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PROMOTOR:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	PLANO nº: 04
	EMPLAZAMIENTO:	CARRER Z, Nº 37 - ZONA FRANCA 28040 - BARCELONA	PLANTA: ---
	PLANO:	SEÑALIZACIÓN	ESCALA: SE

A.– COMO ELEVAR.

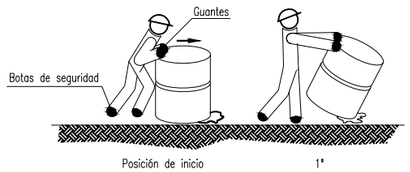


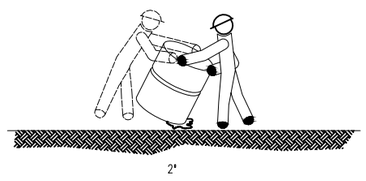


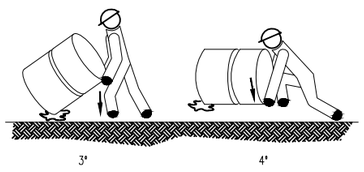


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA)

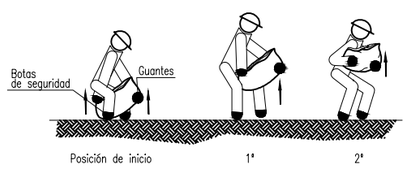
B.– COMO TUMBAR.

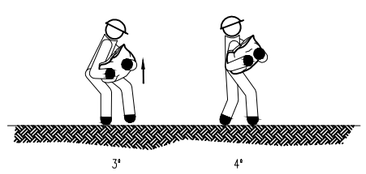




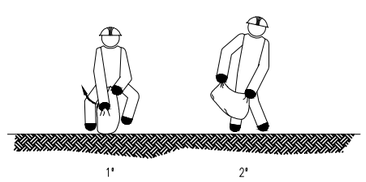


A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



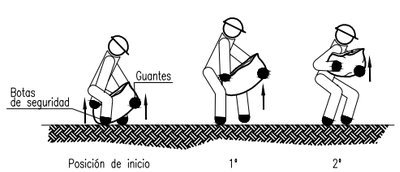


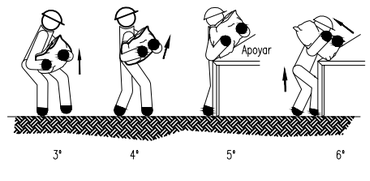
B.– COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



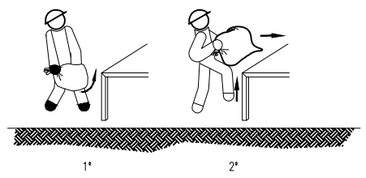
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA)

C.– COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.

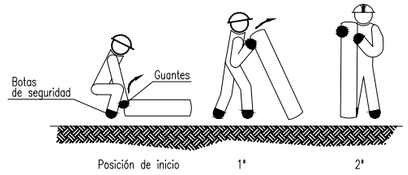


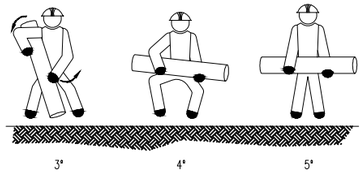


D.– COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

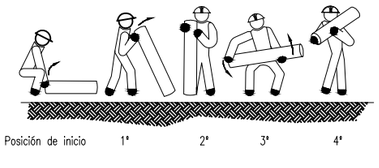


A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



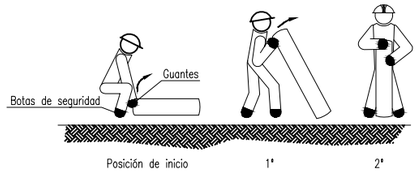


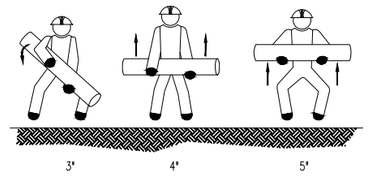
B.– COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

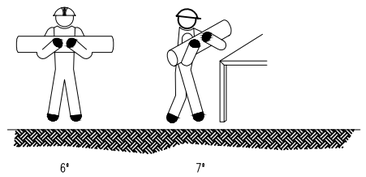


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS)

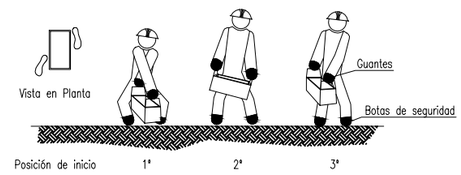
C.– COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



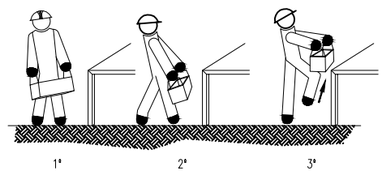




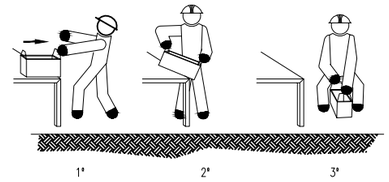
A.– COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.– COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.– COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

IDOM

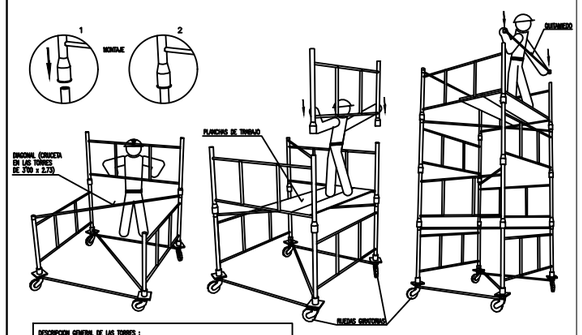
PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

FIRMA:

Alfredo Fernández Parent
Colegiado 9310

DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PROMOTOR:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	PLANO nº: 05
	EMPLAZAMIENTO:	CARRER Z, Nº 37 - ZONA FRANCA 28040 - BARCELONA	PLANTA: ---
	PLANO:	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	ESCALA: SE

MONTAJE DE TORRES MOVILES

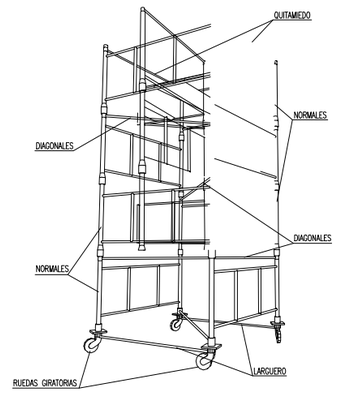


DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 270 x 270 malvas de 8mm. Ext. formada por elementos de 270 x 170 malvas y diagonales, pudiendo elevarse una altura m. altura de 12 malvas sin necesidad de arriostramiento.

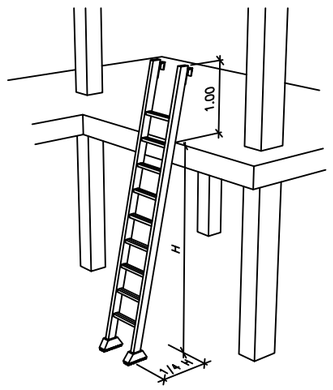
TORRE DE 270 x 270 malvas de 8mm. Ext. formada por elementos de 270 x 170 malvas y cruceta, pudiendo elevarse una altura m. altura de 12 malvas sin necesidad de arriostramiento.

ALTURAS MÁXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

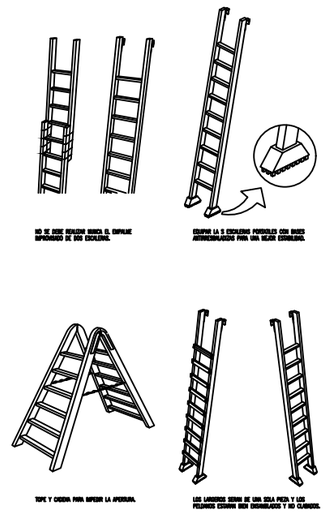


CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MÁXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



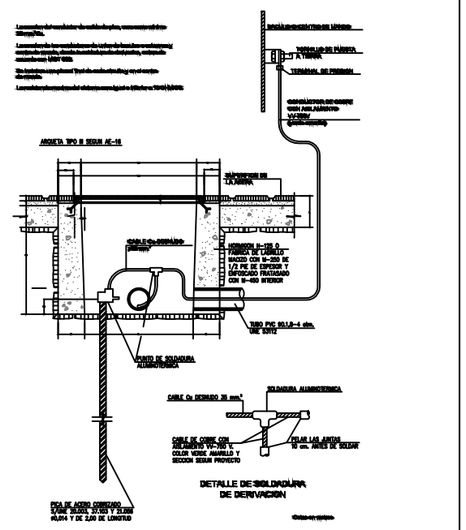
NO SE DEBE SOBREPASAR NUNCA EL ESPACIO SEPARADO DE DOS ESCALONES.

EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON DISPOSITIVOS ANTIDESLIZANTES PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

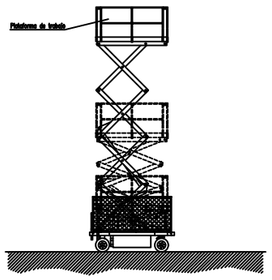
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

LOS LARGUEROS DEBEN SER UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

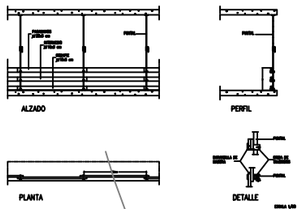
PICA PARA TOMA DE TIERRA



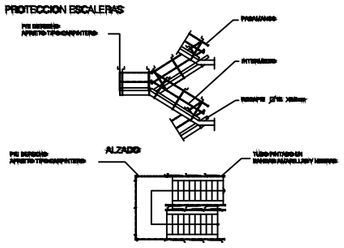
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma elevadora móvil de tijera)



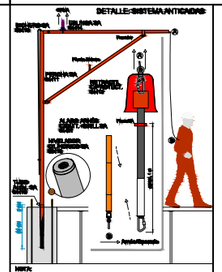
PROTECCION FORJADOS



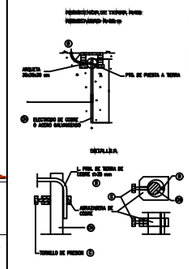
PROTECCION ESCALERAS



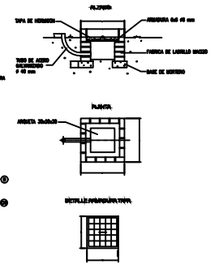
DETALLE SISTEMA ANTICAIDAS



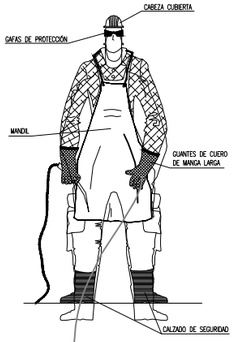
ELECTRODO DE HINCA



DETALLE DE ARQUETA

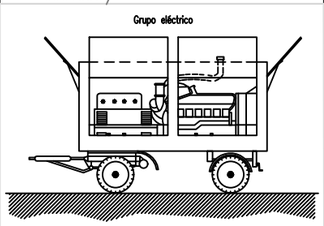


PROTECCIÓN SOLDADURA

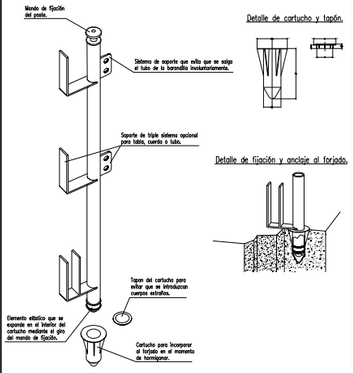


- El operador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aíslen el punto donde se está cortando o soldando.

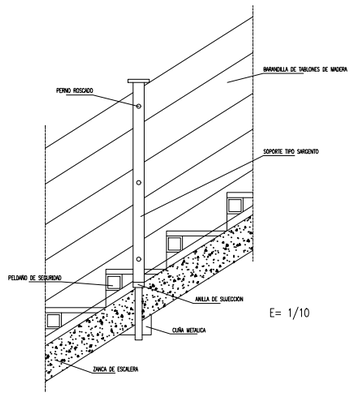
Grupo eléctrico



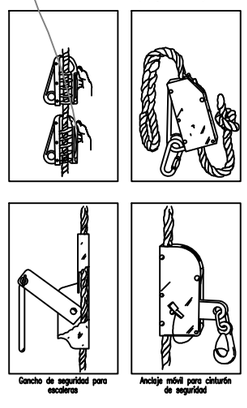
BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Detalles de piezas).



DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



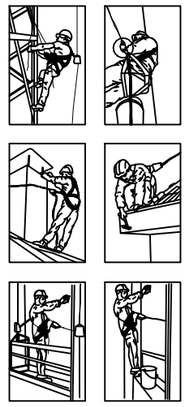
ARNES DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)



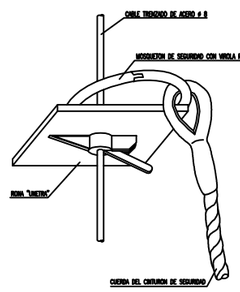
Gancho de seguridad para escaleras

Anclaje móvil para cinturón de seguridad

EJEMPLOS DE USO DEL ARNES DE SEGURIDAD



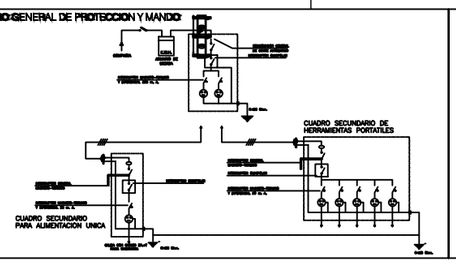
ANCLAJES ARNES DE SEGURIDAD



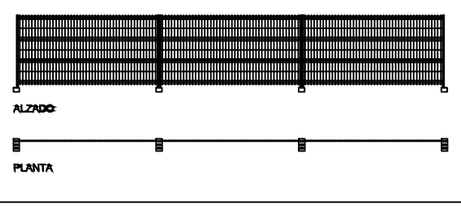
INTENSIDADES MÍNIMAS DE ILUMINACIÓN

VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN PARA VIAS DE CIRCULACIÓN Y SUPERFICIES DE TRABAJO EN EL EXTERIOR.	
LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
Vías de circulación de vehículos y peatones.	10
Áreas de carga y descarga.	20
Excavación de zanjas.	10
Puestos de encofrado y hormigonado.	30
Andamiajes y armaduras metálicas.	30
Puestos de ferrallado.	50
Sierra circular.	100
VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN EN INTERIORES.	
LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
Locales de trabajo: – Vías de circulación, pasillos, escaleras y traveseía. – Áreas de trabajo (segunda obra y acabados).	10 200
Locales de aseos: – Salas de duchs. Iluminación general. – Iluminación de espejos (puede hacerse mediante iluminación localizada).	300 1000
Almacenes, depósitos y garajes.	150
Talleres de mecánica general.	300
Carpintería: – Trabajos en máquinas. – Trabajos en banco.	500 300

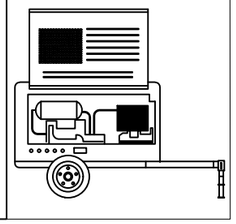
CUADRO GENERAL DE PROTECCION Y MANDO



CERRAMIENTO DE OBRA



Compresor



IDOM

PROJETE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

FIRMA:

Alfredo Fernández Parent
Colegiado 9310

DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PROMOTOR:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	PLANO nº: 06
	EMPLAZAMIENTO:	CARRER Z, Nº 37 - ZONA FRANCA 28040 - BARCELONA	PLANTA: —
	PLANO:	MEDIOS AUXILIARES, PROTECCIONES Y EQUIPOS	ESCALA: SE

MA
MA2 CRITERIS MEDIAMIBIENTALS

CRITERIS MEDIAMBIENTALS PREVISTOS

A continuació es fa menció de diversos criteris que s'hauran de considerar en aquest projecte:

- L'adjudicatari haurà d'incloure en el projecte d'execució de l'obra, un Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (EGR), amb el contingut establert per normativa. Es pot utilitzar el model normalitzat de l'Agència de Residus de Catalunya, disponible telemàticament.

- Els impactes ambientals que se preveuen en la obra estan inclosos en la **Memòria ambiental**. L' adjudicatari haurà de prendre com a referència la Memòria Ambiental en obres de l'Ajuntament de Barcelona.

- L'adjudicatari haurà d'elaborar un Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGR) durant la fase d'execució de l'obra, amb el contingut establert per normativa. Es pot utilitzar el model normalitzat de l'Agència de Residus de Catalunya, disponible telemàticament.

- L'adjudicatari haurà de gestionar l'obtenció del certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció. Remetre el certificat original a TMB.

- L'adjudicatari haurà de gestionar els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC). Remetre còpia a TMB, en cas que ho requereixi.

- Els residus s'han de mantenir en condicions adequades i s'han de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació.

- L'adjudicatari haurà d'obtenir la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus (a excepció de que s'acordi amb TMB que ho farà la Direcció d'Obra).

- L'adjudicatari haurà de remetre justificant de l'obtenció de la NIO a TMB una vegada obtinguda en un termini de temps no superior a una setmana.

- Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC) el contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació.

- L'adjudicatari 'haurà d'elaborar un **Pla d'ambientalització** abans de l'adjudicació final de l'obra. Aquesta és obligatòria per obres de més de 450.000 € de pressupost.

- S'exclouran materials de la construcció que continguin substàncies tòxiques, cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció o molt tòxics per als organismes aquàtics. REACH com a referència.

- L'adjudicatari haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).

- Els residus de la construcció no perillosos, hauran de ser classificats en, al menys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, totxos, rajoles, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Així mateix, es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats tals com teules, sanitaris o elements estructurals.

Transports Metropolitans
de Barcelona

IDOM

DOCUMENT II

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

PROJECTE EXECUTIU
DE LES COTXERES DE T.M.B.
A LA ZONA FRANCA, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT.
(ESPAI ZONA FRANCA PORT)

MAIG 2024

LLISTAT DE PLÀNOLS

21436-COTXERES (CONJUNT) - PROJECTE EXECUTIU
LLISTAT DE PLÀNOLS

	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	**NOM DE PLANOL**	**NOM ARXIU**	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**ESC. A1**	**ESC. A3**
	07 DG.I	**INSTAL·LACIONS**			
	04	**TELECOMUNICACIONS**			
1	**GEN-07.04.01-I**	**GEN-07.04.01-I.dwg**	ESQUEMA GENERAL MEGAFONIA	S.E.	S.E.
1	**GEN-07.04.02-I**	**GEN-07.04.02-I.dwg**	ZONES MEGAFONIA AZF. PLANTA BAIXA	1/700	1/1400
1	**GEN-07.04.03-I**	**GEN-07.04.03-I.dwg**	ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA SOTERRANI	1/400	1/800
1	**GEN-07.04.04-I**	**GEN-07.04.04-I.dwg**	ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA PRIMERA	1/400	1/800
1	**GEN-07.04.05-I**	**GEN-07.04.05-I.dwg**	ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA SEGONA	1/400	1/800
1	**GEN-07.04.06-I**	**GEN-07.04.06-I.dwg**	ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA TERCERA	1/400	1/800
1	**GEN-07.04.07-I**	**GEN-07.04.07-I.dwg**	ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA CUARTA	1/400	1/800
1	**GEN-07.04.08-I**	**GEN-07.04.08-I.dwg**	ESQUEMA GENERAL CCTV	S.E.	S.E.
1	**GEN-07.04.09-I**	**GEN-07.04.09-I.dwg**	ESQUEMA GENERAL CONTROL D'ACCESSOS	S.E.	S.E.
2	**GEN-07.04.10-I**	**GEN-07.04.10-I.dwg**	ESQUEMA GENERAL VEU I DADES - XARXA FÍSICA	S.E.	S.E.
1	**GEN-07.04.11-I**	**GEN-07.04.11-I.dwg**	ESQUEMA GENERAL VEU I DADES - XARXA LÒGICA	S.E.	S.E.
1	**GEN-07.04.12-I**	**GEN-07.04.12-I.dwg**	ESQUEMA GENERAL WIFI	S.E.	S.E.
1	**GEN-07.04.13-I**	**GEN-07.04.13-I.dwg**	ESQUEMA GENERAL TELEFONIA-INTERFONIA ANALÒGICA	S.E.	S.E.
1	**GEN-07.04.14-I**	**GEN-07.04.14-I.dwg**	SALES COMUNICACIONS PLANTES	S.E.	S.E.

21436-COTXERES (TMMB) - PROJECTE EXECUTIU
LLISTAT DE PLÀNOLS

	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	**NOM DE PLANOL**	**NOM ARXIU**	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**ESC. A1**	**ESC. A3**
	07 DG.I	**INSTAL·LACIONS**			
	04	**TELECOMUNICACIONS**			
1	**PE-TMMB-07.04.01-I**	**PE-TMMB-07.04.01-I.dwg**	LAYOUT RACKS	S.E.	S.E.
1	**PE-TMMB-07.04.02-I**	**PE-TMMB-07.04.02-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA ALTELL	1/150	1/300

21436-COTXERES (TMMA) - PROJECTE EXECUTIU
LLISTAT DE PLÀNOLS

	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	**NOM DE PLANOL**	**NOM ARXIU**	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**ESC. A1**	**ESC. A3**
	07 DG.I	**INSTAL·LACIONS**			
	04	**TELECOMUNICACIONS**			
1	**PE-TMMA-07.04.01-I**	**PE-TMMA-07.04.01-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-TMMA-07.04.02-I**	**PE-TMMA-07.04.02-I.dwg**	LAYOUT RACKS	S.E.	S.E.
1	**PE-TMMA-07.04.03-I**	**PE-TMMA-07.04.03-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-TMMA-07.04.04-I**	**PE-TMMA-07.04.04-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA ALTELL	1/150	1/300
1	**PE-TMMA-07.04.05-I**	**PE-TMMA-07.04.05-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA ALTELL	1/150	1/300

21436-COTXERES (TCA) - PROJECTE EXECUTIU
LLISTAT DE PLÀNOLS

	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	**NOM DE PLANOL**	**NOM ARXIU**	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**ESC. A1**	**ESC. A3**
	07 DG.I	**INSTAL·LACIONS**			
	04	**TELECOMUNICACIONS**			
1	**PE-TCA-07.04.01-I**	**PE-TCA-07.04.01-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.02-I**	**PE-TCA-07.04.02-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA SEGONA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.03-I**	**PE-TCA-07.04.03-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA TERCERA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.04-I**	**PE-TCA-07.04.04-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA QUARTA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.05-I**	**PE-TCA-07.04.05-I.dwg**	LAYOUT RACKS	S.E.	S.E.
1	**PE-TCA-07.04.06-I**	**PE-TCA-07.04.06-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.07-I**	**PE-TCA-07.04.07-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA SEGONA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.08-I**	**PE-TCA-07.04.08-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA TERCERA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.09-I**	**PE-TCA-07.04.09-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA QUARTA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.10-I**	**PE-TCA-07.04.10-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.11-I**	**PE-TCA-07.04.11-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA SEGONA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.12-I**	**PE-TCA-07.04.12-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA TERCERA	1/150	1/300
1	**PE-TCA-07.04.13-I**	**PE-TCA-07.04.13-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA QUARTA	1/150	1/300

21436-COTXERES (CASETA 01) - PROJECTE EXECUTIU
LLISTAT DE PLÀNOLS

	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	**NOM DE PLANOL**	**NOM ARXIU**	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**ESC. A1**	**ESC. A3**
	07 DG.I	**INSTAL·LACIONS**			
	04	**TELECOMUNICACIONS**			
1	**PE-CAS1-07.04.01-C**	**PE-CAS1-07.04.01-C.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA BAIXA	1/400	1/800
1	**PE-CAS1-07.04.02-C**	**PE-CAS1-07.04.02-C.dwg**	LAYOUT RACKS	S.E.	S.E.
1	**PE-CAS1-07.04.03-C**	**PE-CAS1-07.04.03-C.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA	1/400	1/800
1	**PE-CAS1-07.04.04-C**	**PE-CAS1-07.04.04-C.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA BAIXA	1/400	1/800

21436-COTXERES (URBANITZACIÓ ZONA PORT) - PROJECTE EXECUTIU
LLISTAT DE PLÀNOLS

	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	**NOM DE PLANOL**	**NOM ARXIU**	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**ESC. A1**	**ESC. A3**
	07 DG.I	**INSTAL·LACIONS**			
	04	**TELECOMUNICACIONS**			
1	**PE-URB_ZP-07.04.01-I**	**PE-URB_ZP-07.04.01-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA BAIXA	1/400	1/800
2	**PE-URB_ZP-07.04.02-I**	**PE-URB_ZP-07.04.02-I.dwg**	LAYOUT RACKS	S.E.	S.E.
1	**PE-URB_ZP-07.04.03-I**	**PE-URB_ZP-07.04.03-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA	1/400	1/800
1	**PE-URB_ZP-07.04.04-I**	**PE-URB_ZP-07.04.04-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA BAIXA	1/400	1/800

21436-COTXERES (OFICINES) - PROJECTE EXECUTIU
LLISTAT DE PLÀNOLS

	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	**NOM DE PLANOL**	**NOM ARXIU**	**TÍTOL DEL PLÀNOL**	**ESC. A1**	**ESC. A3**
	07 DG.I	**INSTAL·LACIONS**			
	04	**TELECOMUNICACIONS**			
1	**PE-OFI-07.04.01-I**	**PE-OFI-07.04.01-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA SOTERRANI	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.02-I**	**PE-OFI-07.04.02-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.03-I**	**PE-OFI-07.04.03-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA PRIMERA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.04-I**	**PE-OFI-07.04.04-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA SEGONA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.05-I**	**PE-OFI-07.04.05-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA TERCERA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.06-I**	**PE-OFI-07.04.06-I.dwg**	MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESOS. PLANTA QUARTA	1/150	1/300
4	**PE-OFI-07.04.07-I**	**PE-OFI-07.04.07-I.dwg**	LAYOUT RACKS	S.E.	S.E.
1	**PE-OFI-07.04.08-I**	**PE-OFI-07.04.08-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. SOTERRANI	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.09-I**	**PE-OFI-07.04.09-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.10-I**	**PE-OFI-07.04.10-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA PRIMERA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.11-I**	**PE-OFI-07.04.11-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA SEGONA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.12-I**	**PE-OFI-07.04.12-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA TERCERA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.13-I**	**PE-OFI-07.04.13-I.dwg**	VEU I DADES, WIFI. PLANTA QUARTA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.14-I**	**PE-OFI-07.04.14-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. SOTERRANI	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.15-I**	**PE-OFI-07.04.15-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA BAIXA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.16-I**	**PE-OFI-07.04.16-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA PRIMERA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.17-I**	**PE-OFI-07.04.17-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA SEGONA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.18-I**	**PE-OFI-07.04.18-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA TERCERA	1/150	1/300
1	**PE-OFI-07.04.19-I**	**PE-OFI-07.04.19-I.dwg**	SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA QUARTA	1/150	1/300

Transports Metropolitans de Barcelona | IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/200
A3: 1/400

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
00.DG. INDEX
PE-GEN_00.00.00-INDEX

CODI DE PROJECTE: 101575 | FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN_00.00.00-INDEX.dwg | REVISIÓ: 0

MATRIU MODULAR MICROPROCESSADA



AMPLIFICADORS 4x500w



DA-500D4 #1



DA-500D4 #2



DA-500D4 #3



DA-500D4 #4

ALIMENTACIÓ D'EMERGÈNCIA

CHASIS - - > 4 x MS - 150

BATERIES 24 Vcc - - > 8 x Y4988

2 x RACKS - - > CPD

XARXA TMB
VLAN MEGAFONÍA

PUPITRE DC-700ETH



PUPITRE DC-700ETH



PUPITRE DC-700ETH



PUPITRE DC-700ETH



PUPITRE DC-700ETH



2 LÍNIES

2 LÍNIES

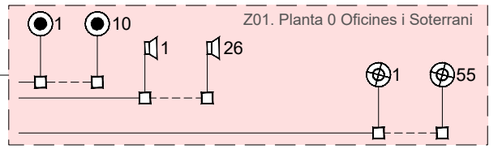
2 LÍNIES

2 LÍNIES

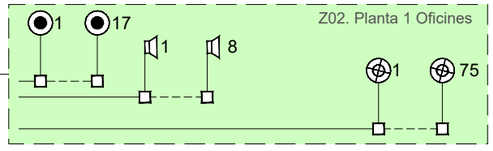
2 LÍNIES

3 LÍNIES

Z01. Planta 0 Oficines i Soterrani



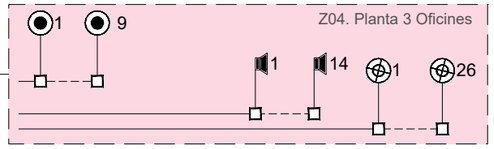
Z02. Planta 1 Oficines



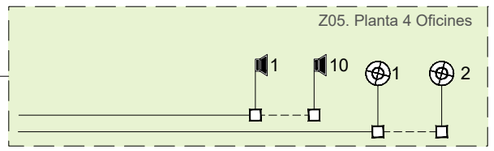
Z03. Planta 2 Oficines



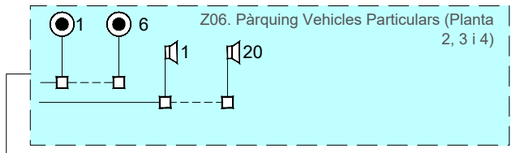
Z04. Planta 3 Oficines



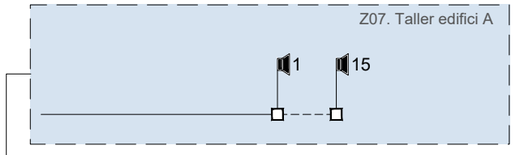
Z05. Planta 4 Oficines



Z06. Pàrquing Vehicles Particulars (Planta 2, 3 i 4)



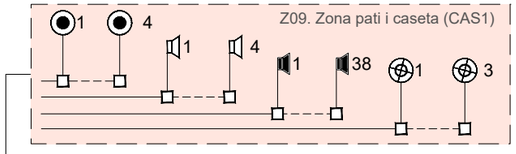
Z07. Taller edifici A



Z08. Taller Edifici Aparcament Cotxes



Z09. Zona pati i caseta (CAS1)



Z10. Ascensors



LLEGENDA	
	PROJECTOR ACÚSTIC
	DIFUSOR SUPERFICIE
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	ALTAVEU SOSTRE

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

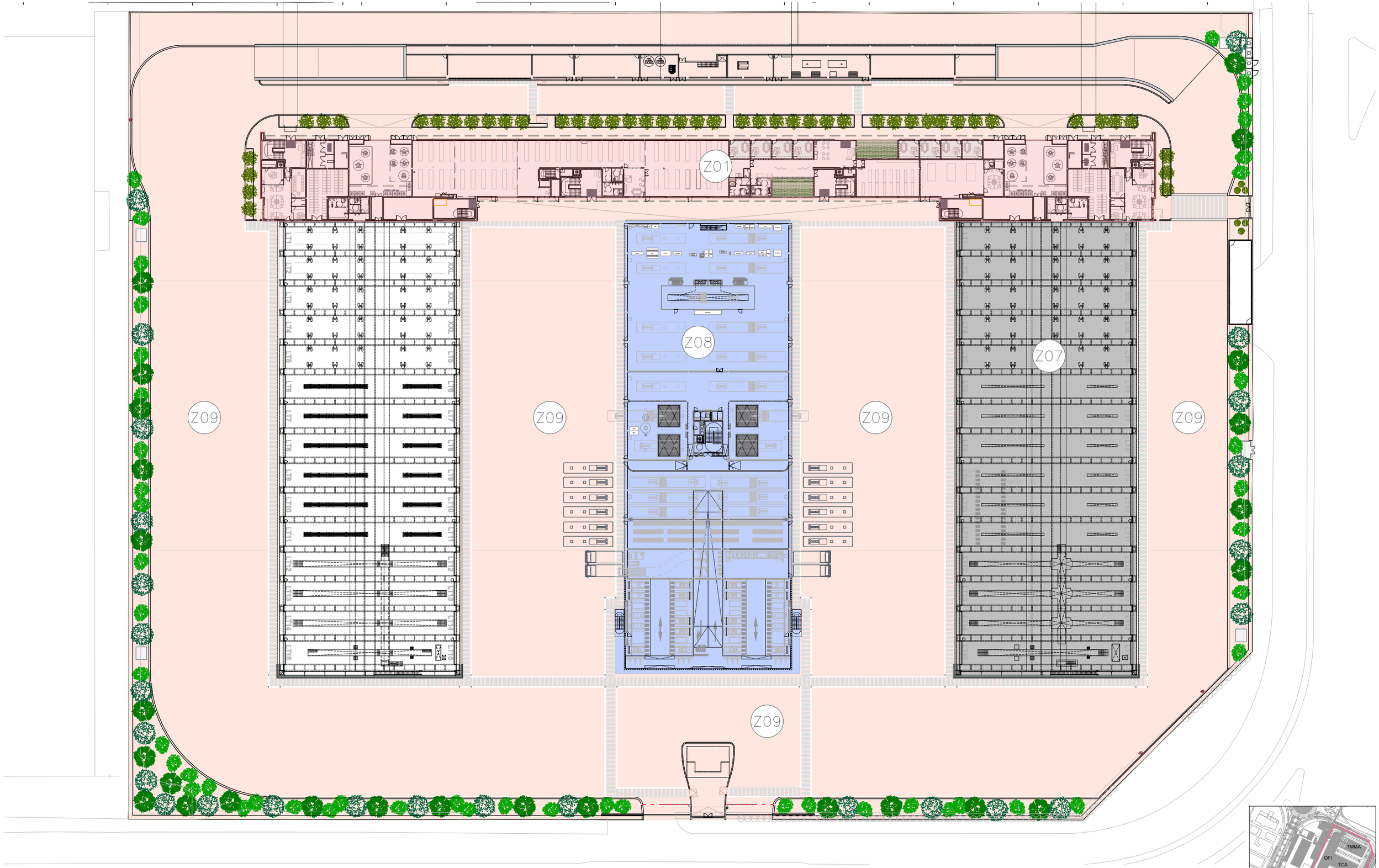
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S/E
A3: S/E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.01-I ESQUEMA GENERAL MEGAFONIA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.01-I.dwg
REVISIÓ: 0



Z01 Planta 0 Oficines i Soterrani
Z02 Planta 1 Oficines
Z03 Planta 2 Oficines
Z04 Planta 3 Oficines
Z05 Planta 4 Oficines
Z06 Pàrquing Vehicles Particulars (Planta 2, 3 i 4)
Z07 Taller edifici A
Z08 Taller Edifici Aparcament Cotxes
Z09 Zona pati i caseta (CAS1)
Z10 Ascensors

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

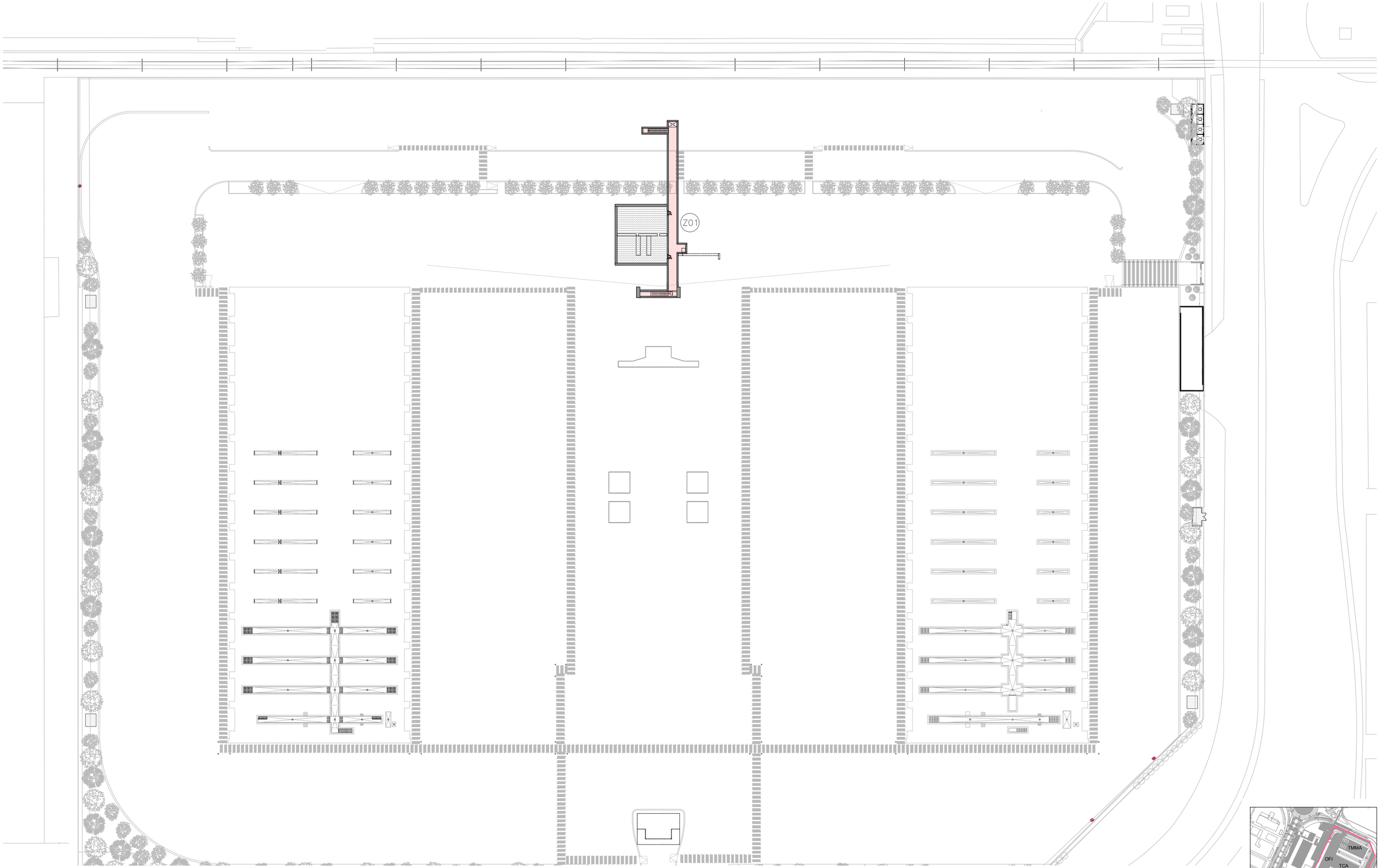
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/700
A3: 1/1.400

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.02-I ZONES MEGAFONIA AZF. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.02-I.dwg
REVISIÓ: 0



Z01 Planta 0 Oficines i Soterrani
Z02 Planta 1 Oficines
Z03 Planta 2 Oficines
Z04 Planta 3 Oficines
Z05 Planta 4 Oficines
Z06 Pàrquing Vehicles Particulars (Planta 2, 3 i 4)
Z07 Taller edifici A
Z08 Taller Edifici Aparcament Cotxes
Z09 Zona pati i caseta (CAS1)
Z10 Ascensors

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

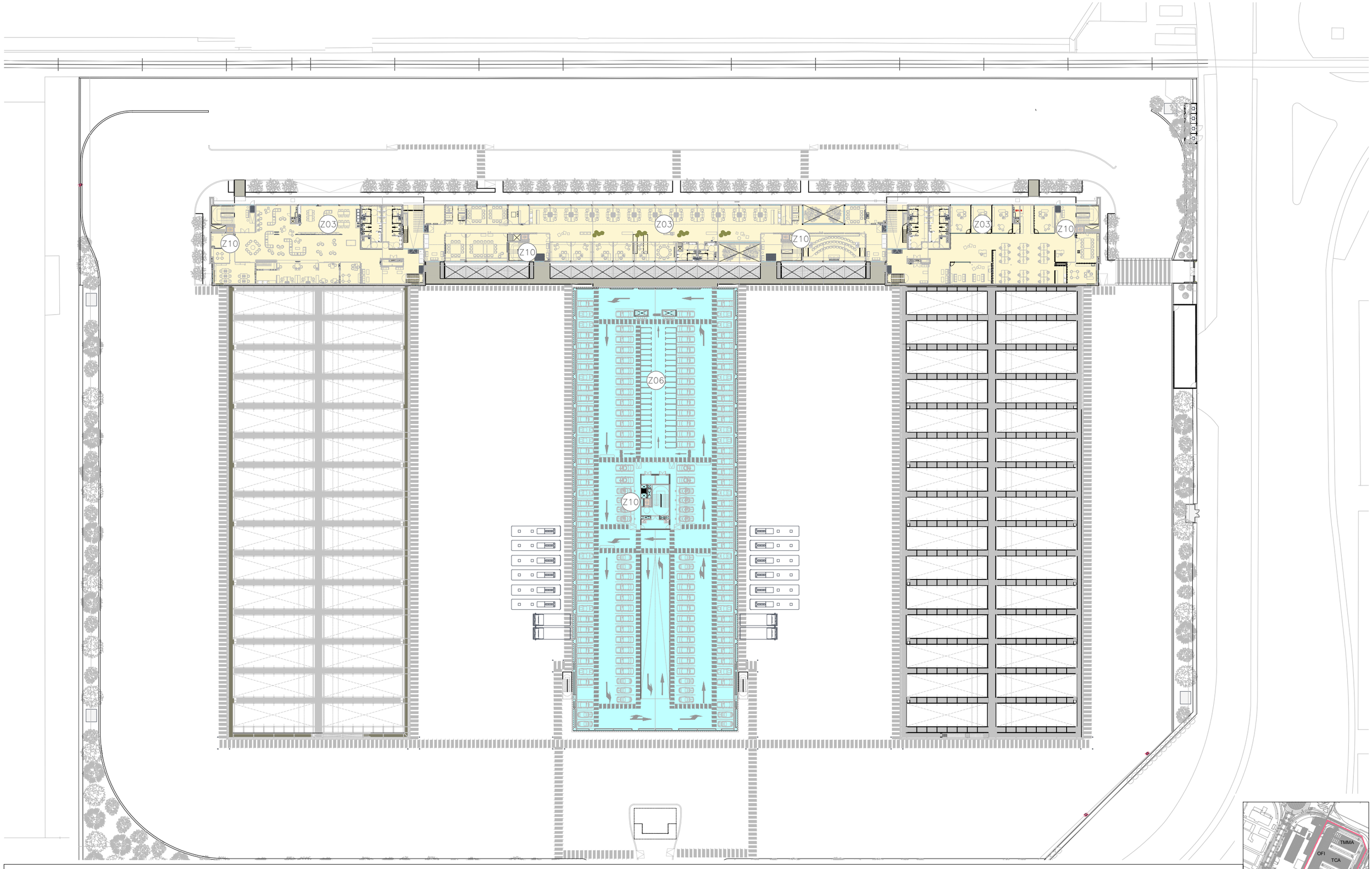
ESCALA
A1: 1/400
A3: 1/800

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.03-I ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA SOTERRANI

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.03-I.dwg	REVISIÓ: 0


Z02
Z10
Z02
Z10
Z10
Z10
Z02
Z10
LT1
LT2
LT3
LT4
LT5
LT6
LT7
LT8
LT9
LT10
LT11
LT12
LT13
LT14
LT15
LT16
LT17
LT18
LT19



Z01 Planta 0 Oficines i Soterrani
Z02 Planta 1 Oficines
Z03 Planta 2 Oficines
Z04 Planta 3 Oficines
Z05 Planta 4 Oficines
Z06 Pàrquing Vehicles Particulars (Planta 2, 3 i 4)
Z07 Taller edifici A
Z08 Taller Edifici Aparcament Cotxes
Z09 Zona pati i caseta (CAS1)
Z10 Ascensors

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

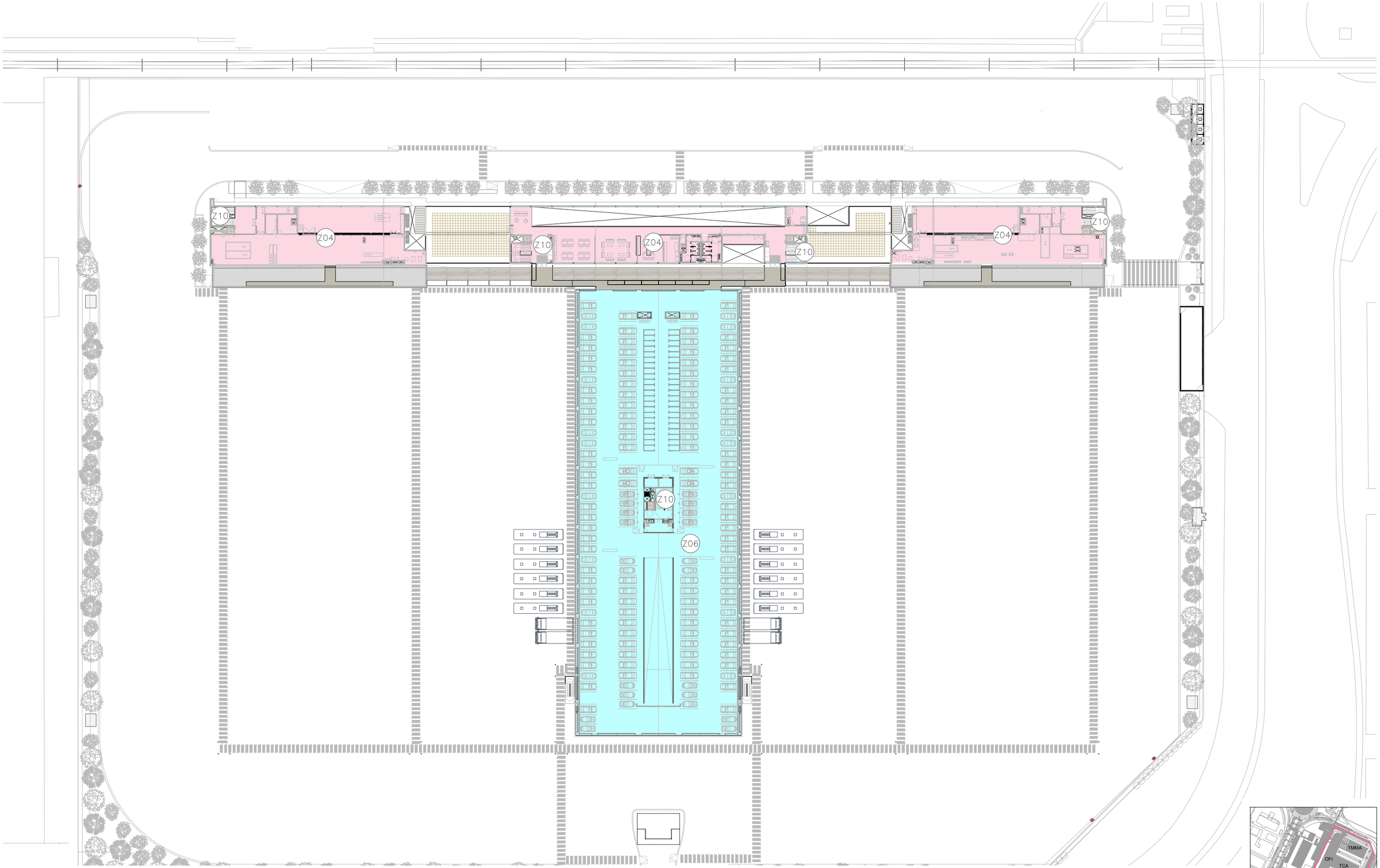
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/400
A3: 1/800

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.05-I ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA SEGONA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.05-I.dwg
REVISIÓ: 0



Z01 Planta 0 Oficines i Soterrani
Z02 Planta 1 Oficines
Z03 Planta 2 Oficines
Z04 Planta 3 Oficines
Z05 Planta 4 Oficines
Z06 Pàrquing Vehicles Particulars (Planta 2, 3 i 4)
Z07 Taller edifici A
Z08 Taller Edifici Aparcament Cotxes
Z09 Zona pati i caseta (CAS1)
Z10 Ascensors

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

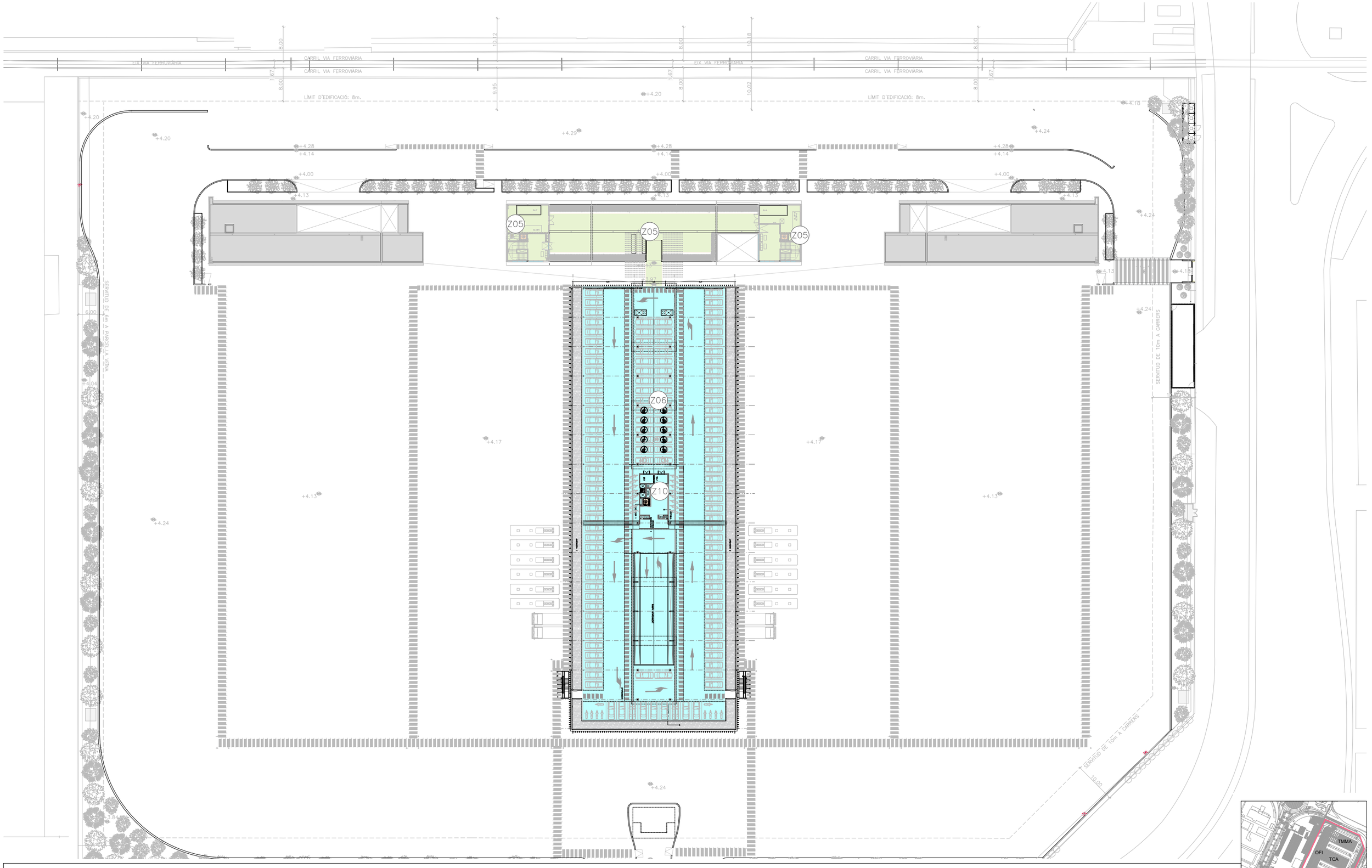
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/400
A3: 1/800

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.06-I ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA TERCERA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.06-I.dwg
REVISIÓ: 0



Z01	Planta 0 Oficines i Soterrani	Z03	Planta 2 Oficines	Z05	Planta 4 Oficines	Z07	Taller edifici A	Z09	Zona pati i caseta (CAS1)
Z02	Planta 1 Oficines	Z04	Planta 3 Oficines	Z06	Pàrquing Vehicles Particulars (Planta 2, 3 i 4)	Z08	Taller Edifici Aparcament Cotxes	Z10	Ascensors

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

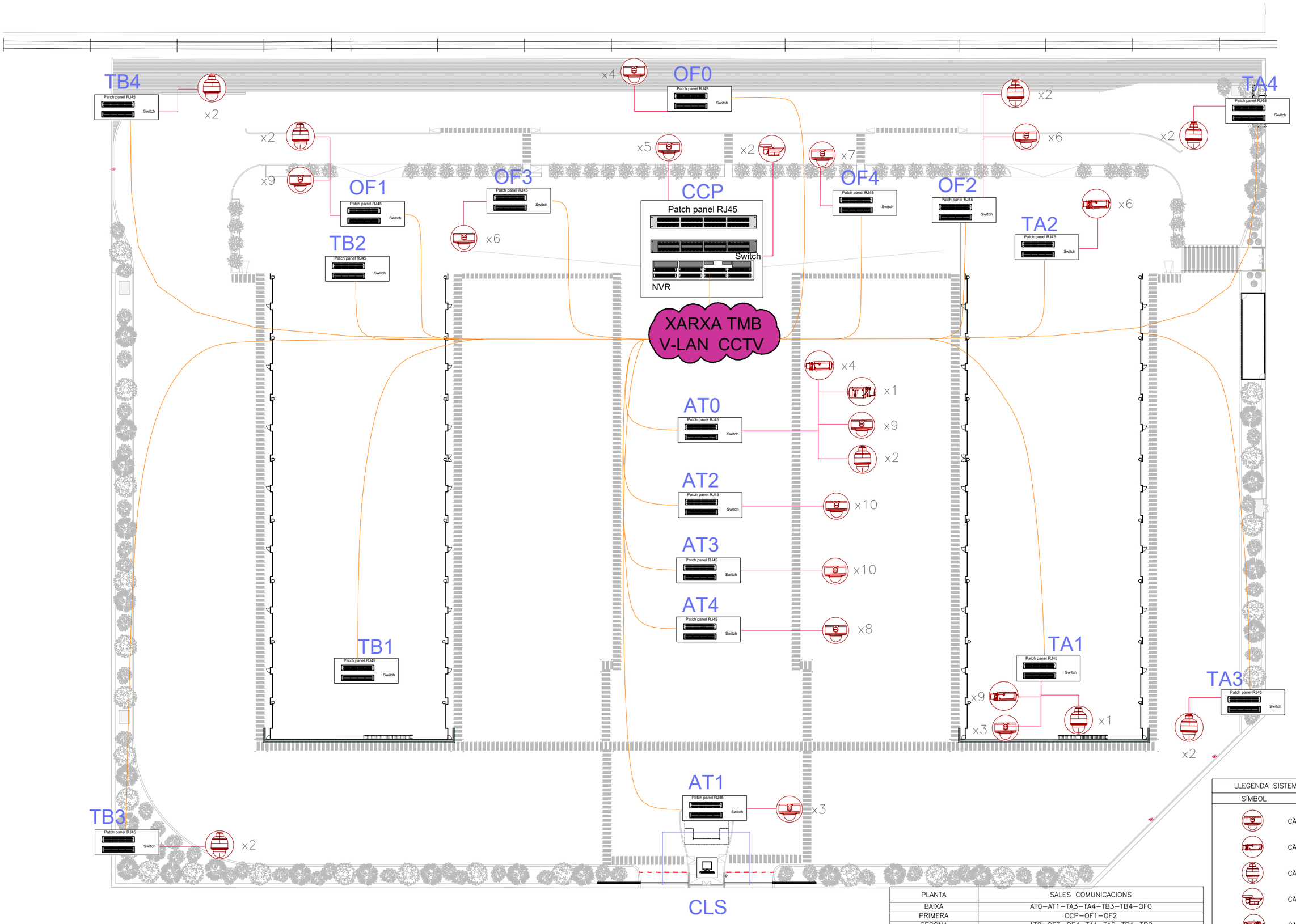
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 400
A3: 800

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.07-I ZONES MEGAFONIA ZFP. PLANTA CUARTA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-GEN-07.04.07-I.dwg	1



PLANTA	SALES COMUNICACIONS
BAIXA	AT0–AT1–TA3–TA4–TB3–TB4–OF0
PRIMERA	CCP–OF1–OF2
SEGONA	AT2–OF3–OF4–TA1–TA2–TB1–TB2
TERCERA	AT3
CUARTA	AT4

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA TERMOGRÀFICA

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

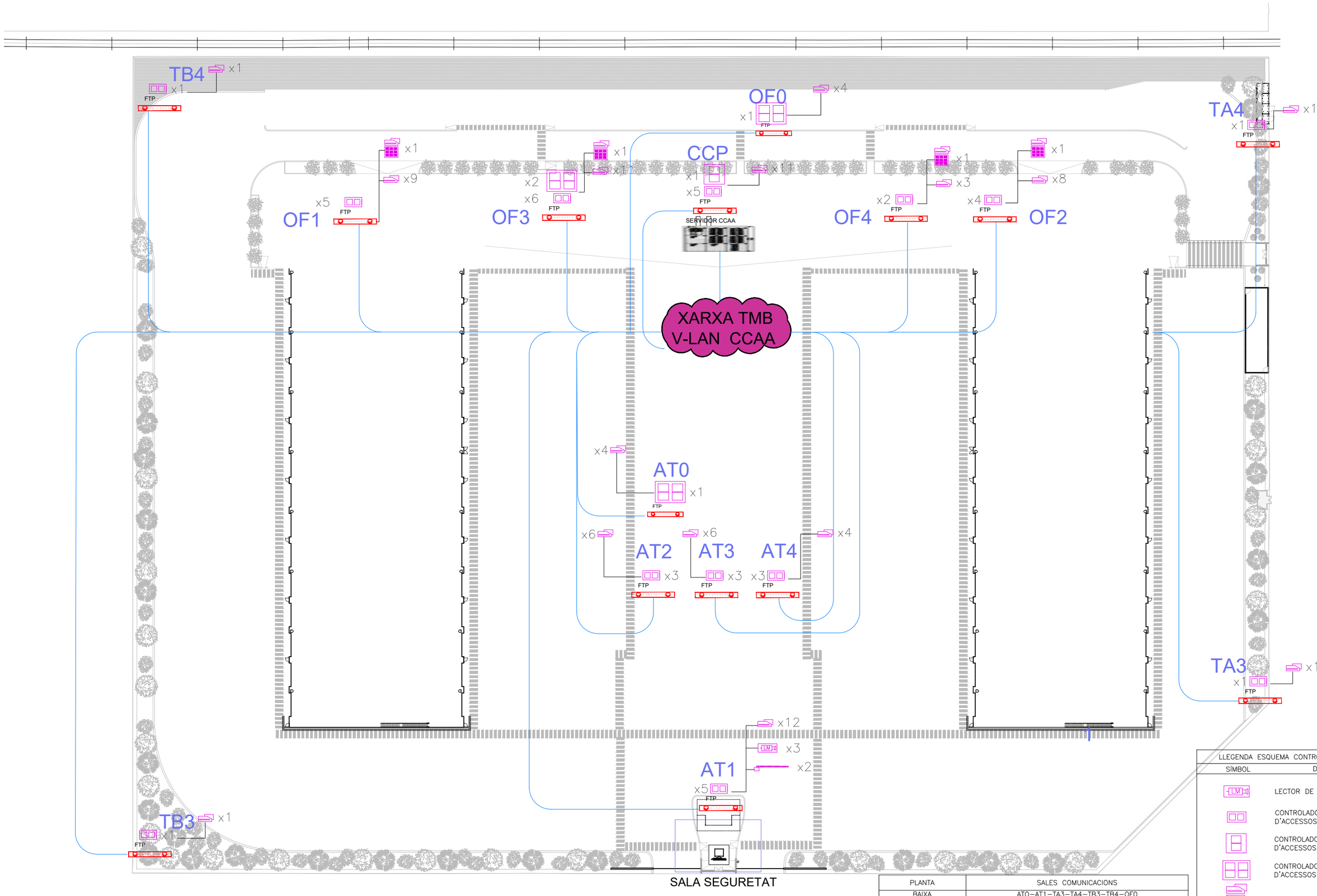
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S/E
A3: S/E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.08-I ESQUEMA GENERAL CCTV

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.08-I.dwg
REVISIÓ: 0



PLANTA	SALES COMUNICACIONS
BAIXA	ATO–AT1–TA3–TA4–TB3–TB4–OF0
PRIMERA	CCP–OF1–OF2
SEGONA	AT2–OF3–OF4–TA1–TA2–TB1–TB2
TERCERA	AT3
CUARTA	AT4

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
LM	LECTOR DE MATRICULES
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 2MURAL
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 4MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

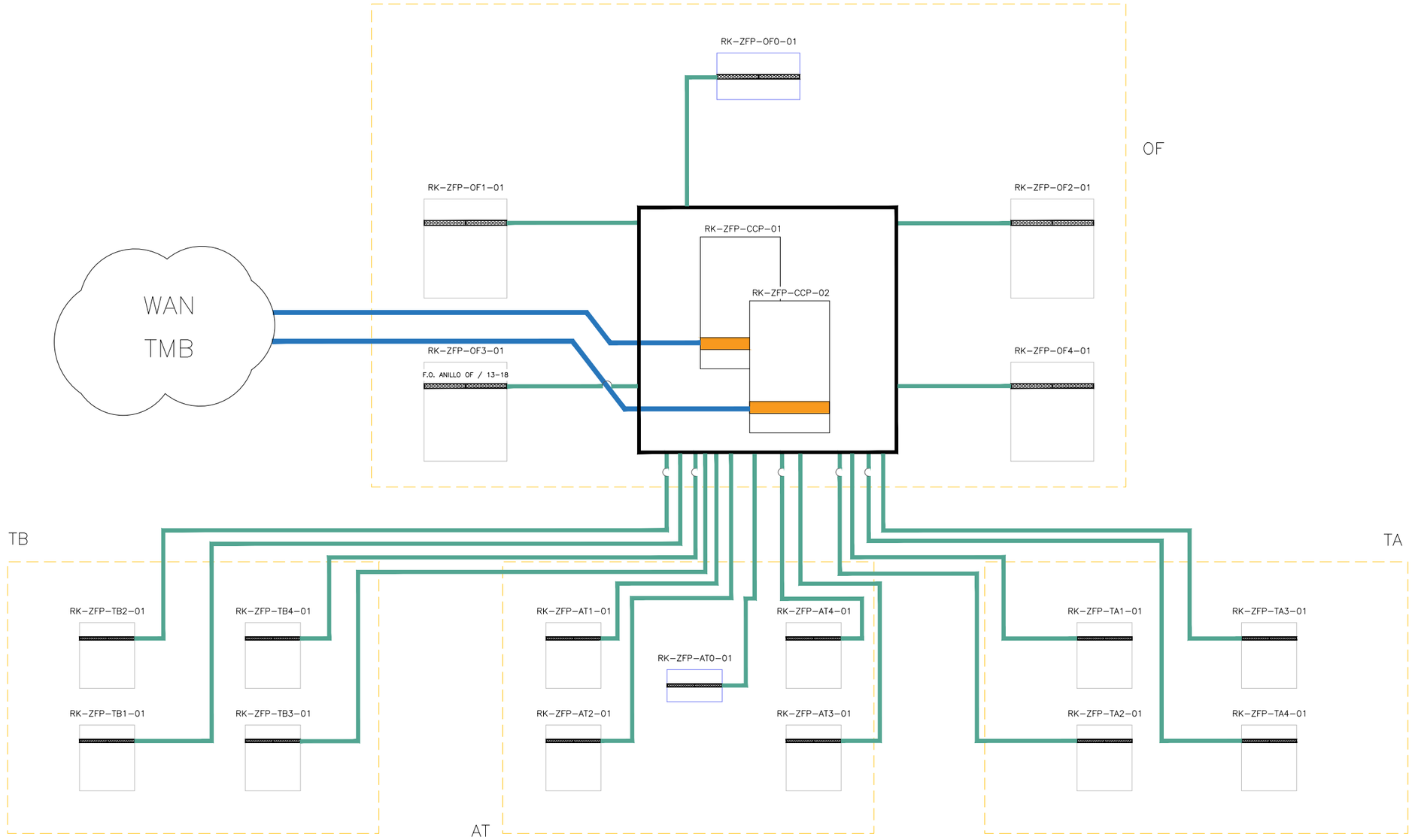
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S/E
A3: S/E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE–GEN–07.04.09–I ESQUEMA GENERAL CONTROL D'ACCESSOS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE–GEN–07.04.09–I.dwg
REVISIÓ: 0



LLEGENDA ESQUEMA GENERAL VEU I DADES-XARXA FÍSICA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	MURAL – 15UL
	RACK 19"" – 42UL
	REPARTIDOR 24 FO SM CONECTORES SC/PC
	REPARTIDOR 12 FO MM CONECTORES FT/PC
	12 FO MM OM3
	96 FO SM OS2

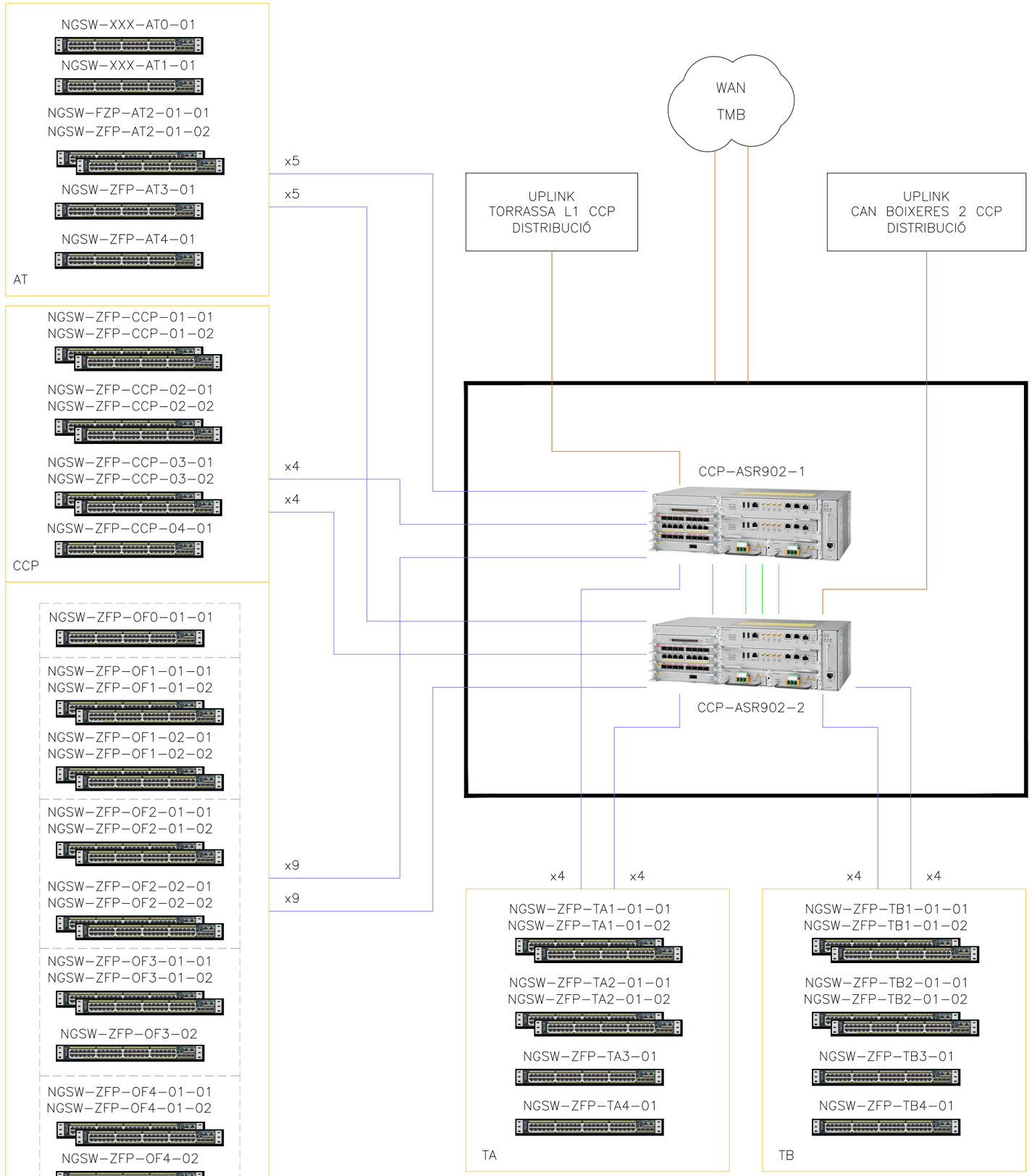
Transports Metropolitans de Barcelona / IDOM	AUTORS DEL PROJECTE ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT**	ESCALA A1: S/E A3: S/E	DATA: MAIG 2024	NOM DEL PLÀNOL: 07.DG.I INSTAL.LACIONS 04. TELECOMUNICACIONS PE-GEN-07.04.10-I ESQUEMA GENERAL VEU I DADES-XARXA FÍSICA	CODI DE PROJECTE: 101575 NOM FITXER: PE-GEN-07.04.10-I.dwg	FULL: 1 DE 2 REVISIÓ: 1

Edifici	Cable	De	A	Distància (m)
TCA	12FO MM	CCP	AT0	150
TCA	12FO MM	CCP	AT1	350
TCA	12FO MM	CCP	AT2	150
TCA	12FO MM	CCP	AT3	200
TCA	12FO MM	CCP	AT4	250

Edifici	Cable	De	A	Distància (m)
OFI	12FO MM	CCP	OF0	150
OFI	12FO MM	CCP	OF1	100
OFI	12FO MM	CCP	OF2	100
OFI	12FO MM	CCP	OF3	150
OFI	12FO MM	CCP	OF4	150

Edifici	Cable	De	A	Distància (m)
TMMA	12FO MM	CCP	TA1	250
TMMA	12FO MM	CCP	TA2	150
TMMA	12FO MM	CCP	TA3	300
TMMA	12FO MM	CCP	TA4	200

Edifici	Cable	De	A	Distància (m)
TMMB	12FO MM	CCP	TB1	250
TMMB	12FO MM	CCP	TB2	150
TMMB	12FO MM	CCP	TB3	300
TMMB	12FO MM	CCP	TB4	200



LLEGENDA ESQUEMA RED TMB	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SWITCH ACCES C9200L-48P
	STACK 2 SWITCH ACCES C9200L-48P
	ROUTER ASR902
	ENLLAÇ FO SM 1GB (10GB)
	ENLLAÇ FO MM 1GB
	ENLLAÇ ETHERNET 1GB

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

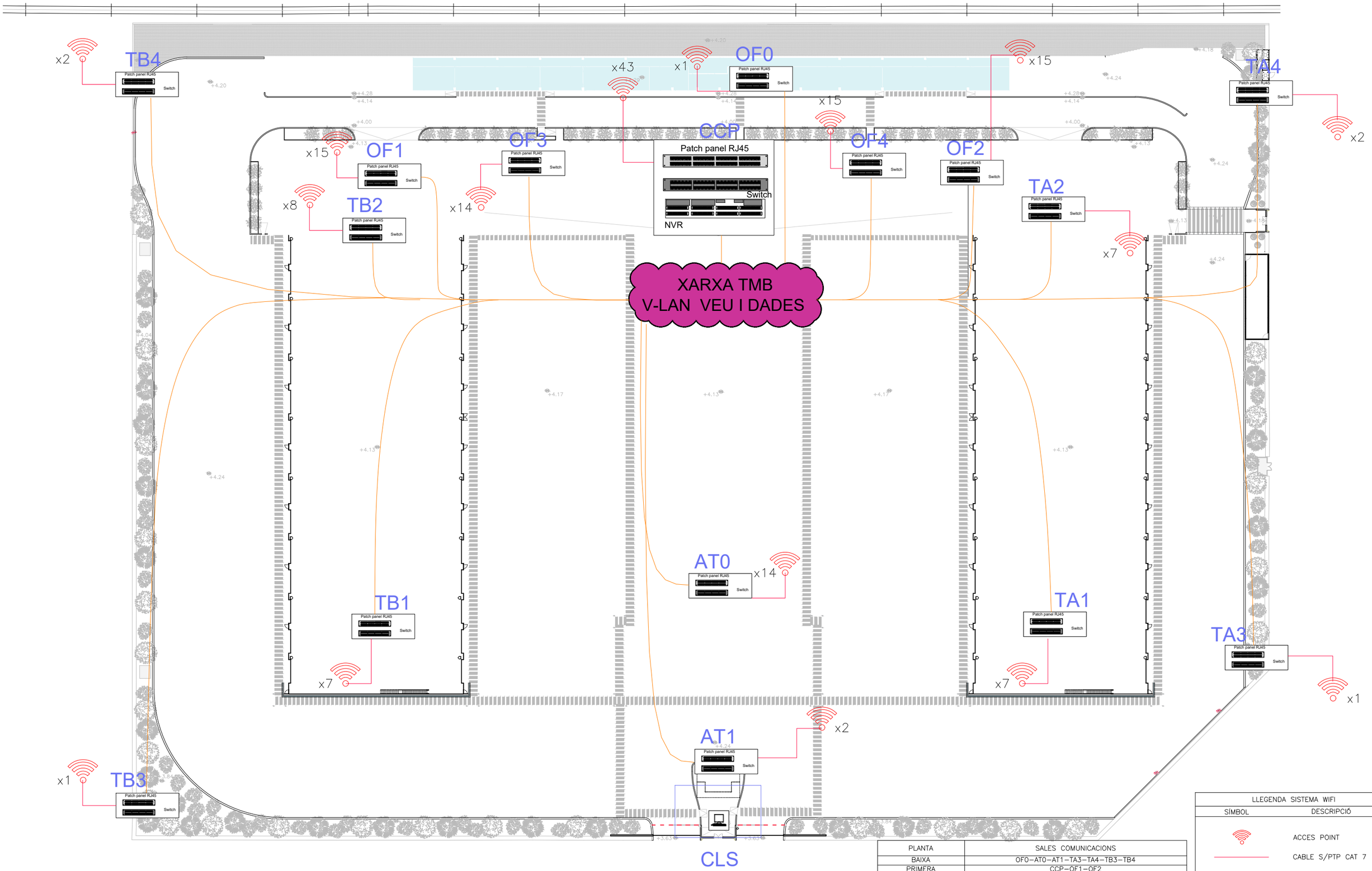
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S/E
A3: S/E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.11-I ESQUEMA GENERAL VEU I DADES-XARXA LÒGICA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.11-I.dwg
REVISIÓ: 0



PLANTA	SALES COMUNICACIONS
BAIXA	OF0–AT0–AT1–TA3–TA4–TB3–TB4
PRIMERA	CCP–OF1–OF2
SEGONA	AT2–OF3–OF4–TA1–TA2–TB1–TB2
TERCERA	AT3
CUARTA	AT4

LLEGENDA SISTEMA WIFI	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ACCES POINT
	CABLE S/PTP CAT 7
	CABLE FO MM 12 FIBRES

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

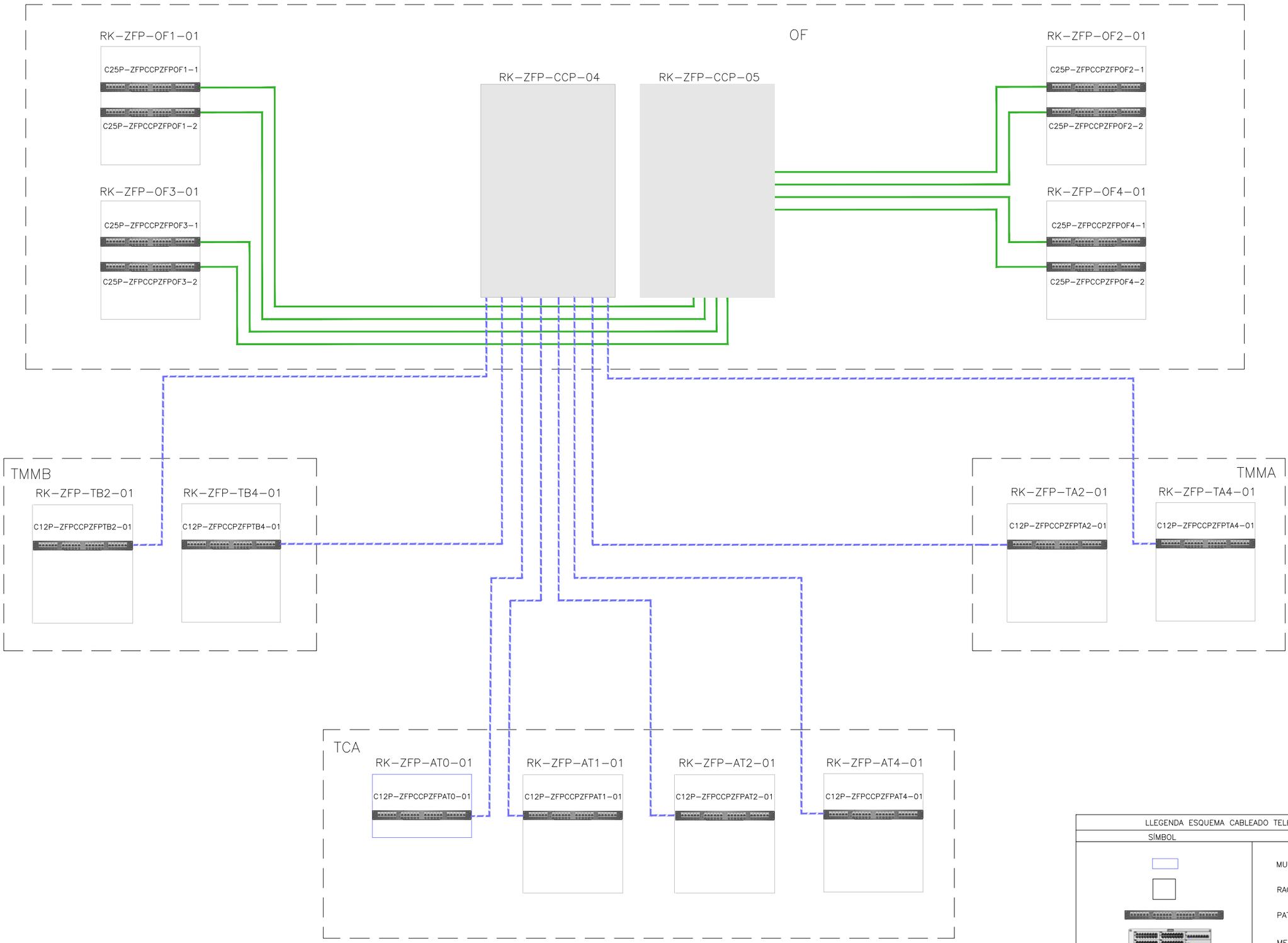
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S/E
A3: S/E

DATA:
MAIG 2024

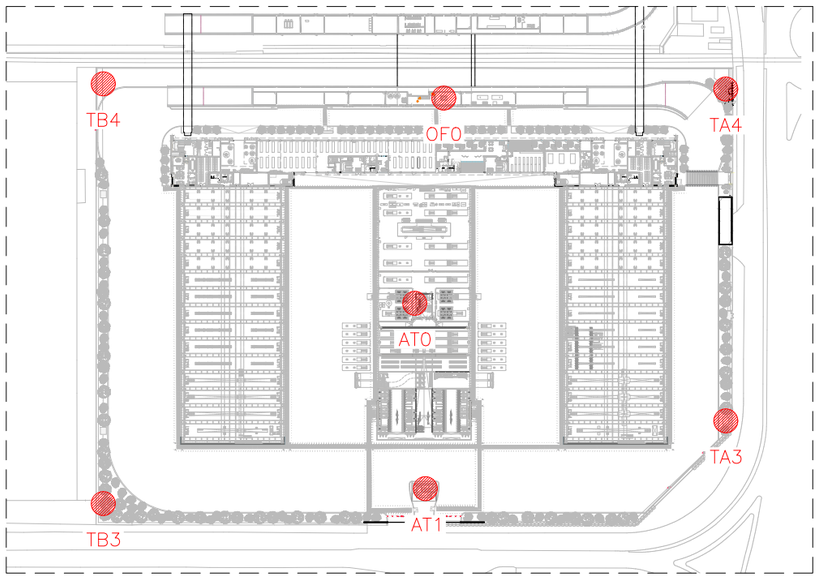
NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-GEN-07.04.12-I ESQUEMA GENERAL WIFI

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-GEN-07.04.12-I.dwg
REVISIÓ: 0

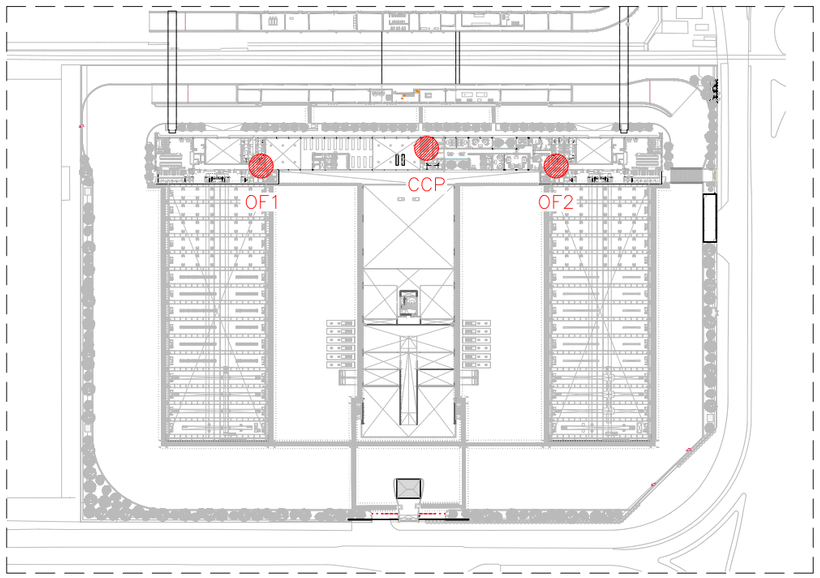


LLEGENDA ESQUEMA CABLEADO TELÉFONIA ANALÓGICA TMB	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	MURAL – 15UL
	RACK 19"" – 42UL
	PATCH PANEL 24 PARES
	MEDIAGATEWAY DE 128 EXTENSIONES
	CABLE DE 12 PARES
	CABLE DE 25 PARES

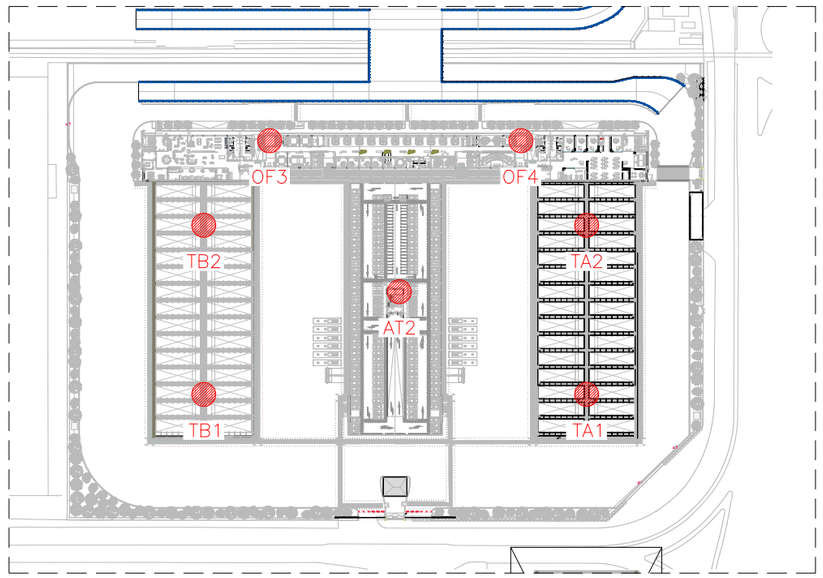
Transports Metropolitans de Barcelona	IDOM	AUTORS DEL PROJECTE ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT**	ESCALA A1: S/E A3: S/E	DATA: MAIG 2024	NOM DEL PLÀNOL: 07.DG.I INSTAL.LACIONS 04. TELECOMUNICACIONS PE-GEN-07.04.13-I ESQUEMA GENERAL TELEFONIA-INTERFONIA ANALÓGICA	CODI DE PROJECTE: 101575 NOM FITXER: PE-GEN-07.04.13-I.dwg	FULL: 1 DE 1 REVISIÓ: 1



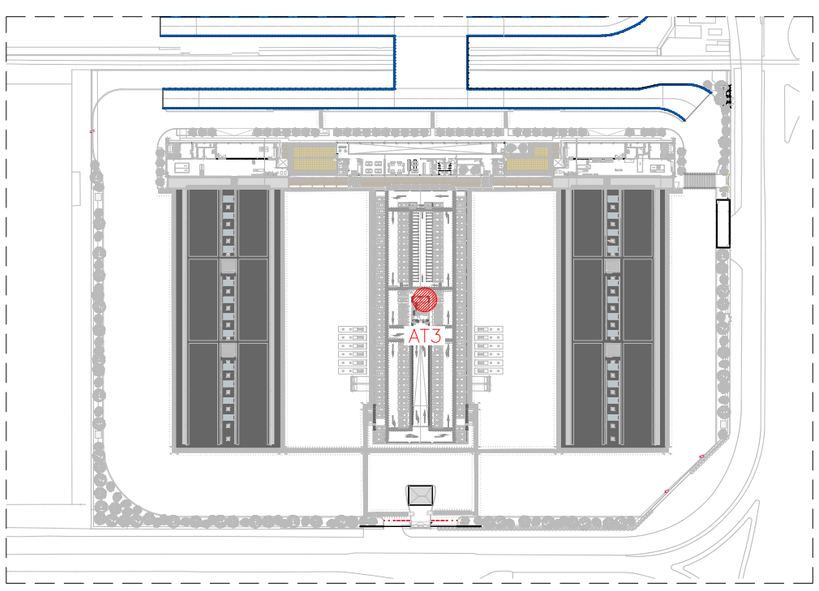
PLANTA BAIXA



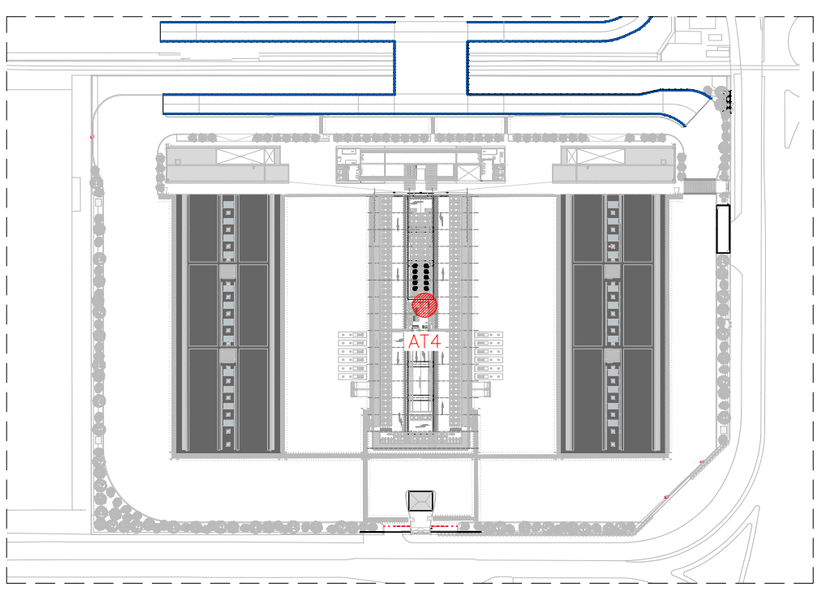
PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



PLANTA TERCERA



PLANTA QUARTA

LLEGENDA SALES COMUNICACIONS		
SIMBOLOGIA	PLANTA	NOM SALES COMUNICACIONS
XXX	BAIXA	OF0–AT0–AT1–TA3–TA4–TB3–TB4
	PRIMERA	CCP–OF1–OF2
	SEGONA	AT2–OF3–OF4–TA1–TA2–TB1–TB2
	TERCERA	AT3
	CUARTA	AT4

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S/E
A3: S/E

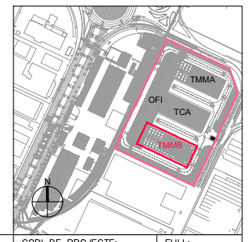
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE–GEN–07.04.14–I SALES COMUNICACIONS. PLANTES

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE–GEN–07.04.14–I.dwg
REVISIÓ: 1

RK-ZFP-TB1-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Buit	U40
Buit	U39
Passafils	U38
NGSW-ZFP-TB1-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-TB1-01-02	U35
Passafils	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
TB1 (1-24)	U28
Passafils	U27
TB1 (25-48)	U26
Passafils	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1

RK-ZFP-TB2-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-TB2-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-TB2-01-02	U35
Passafils	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
C12P-ZFPCCPZFPTB2-1	U30
Passafils	U29
TB2 (1-24)	U28
Passafils	U27
TB2 (25-48)	U26
Passafils	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

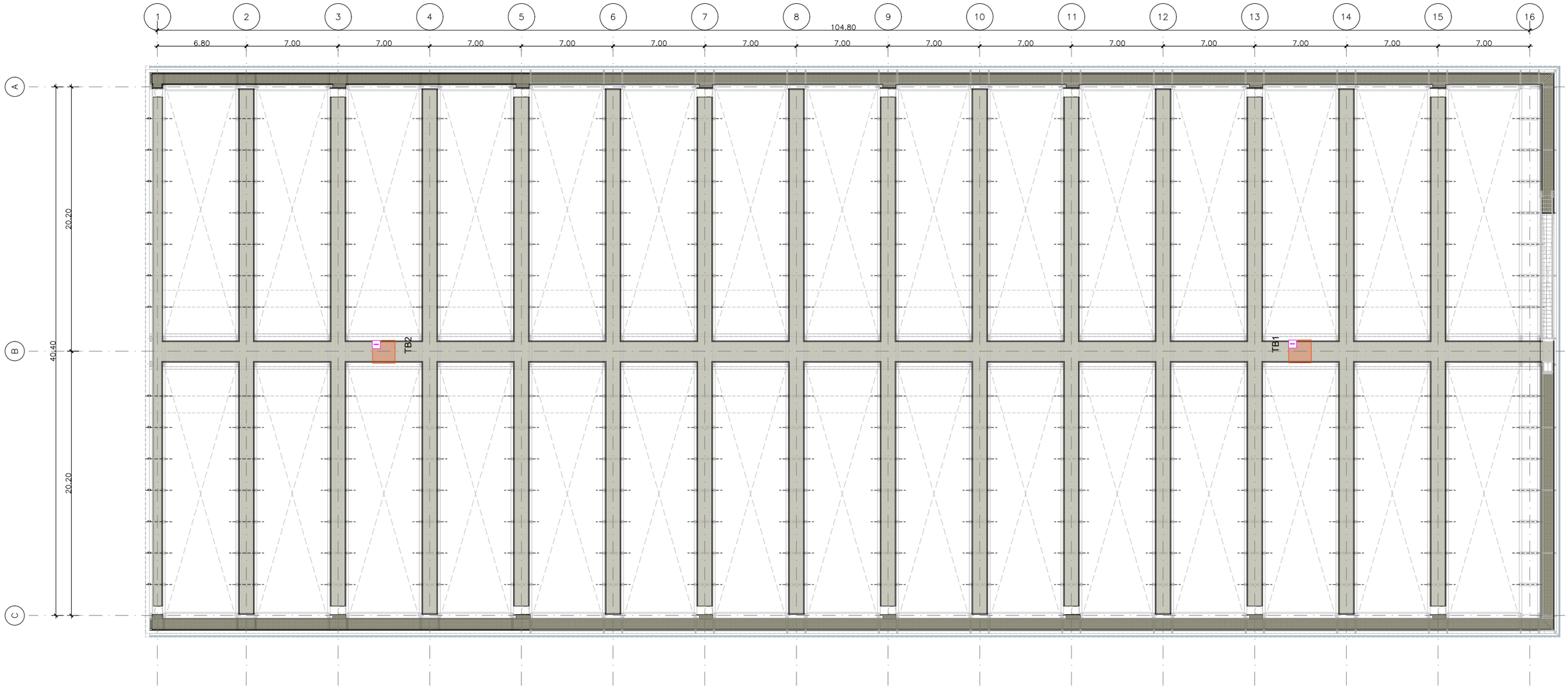
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

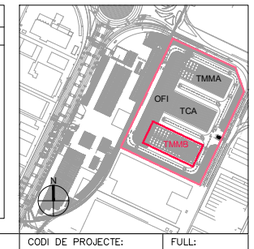
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TMMB-07.04.01-I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-TMMB-07.04.01-I.dwg
REVISIÓ: 0



PLANTA ALTELL
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

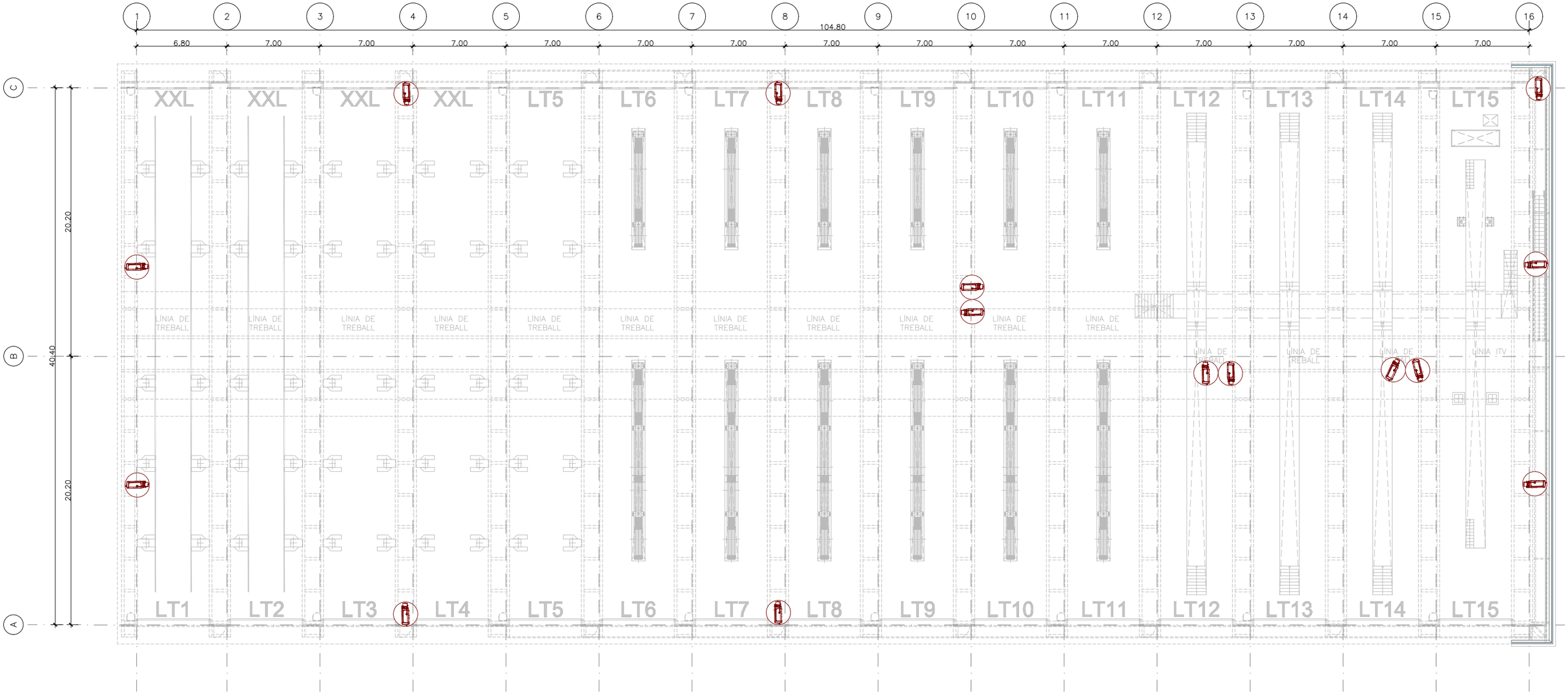
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–TMMB–07.04.02–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA ALTELL

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–TMMB–07.04.02–I.dwg	0

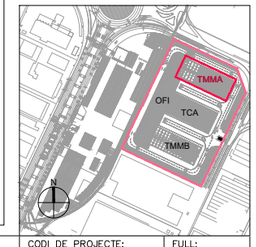


PLANTA BAIXA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K
	CÀMERA TERMOGRÀFICA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: INDICADES
A3: INDICADES

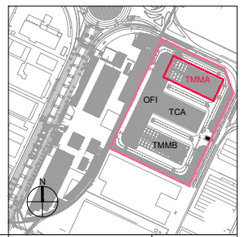
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TMMA-07.04.01-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL ACCESOS. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE: 101575	FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-TMMA-07.04.01-I.dwg	REVISIÓ: 0

RK-ZFP-TA1-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-TA1-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-TA1-01-02	U35
Passafils	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
TA1 (1-24)	U28
Passafils	U27
TA1 (25-48)	U26
Passafils	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1

RK-ZFP-TA2-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-TA2-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-TA2-01-02	U35
Passafils	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
C12P-ZFPCCPZFPTA2-1	U30
Passafils	U29
TA2 (1-24)	U28
Passafils	U27
TA2 (25-48)	U26
Passafils	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

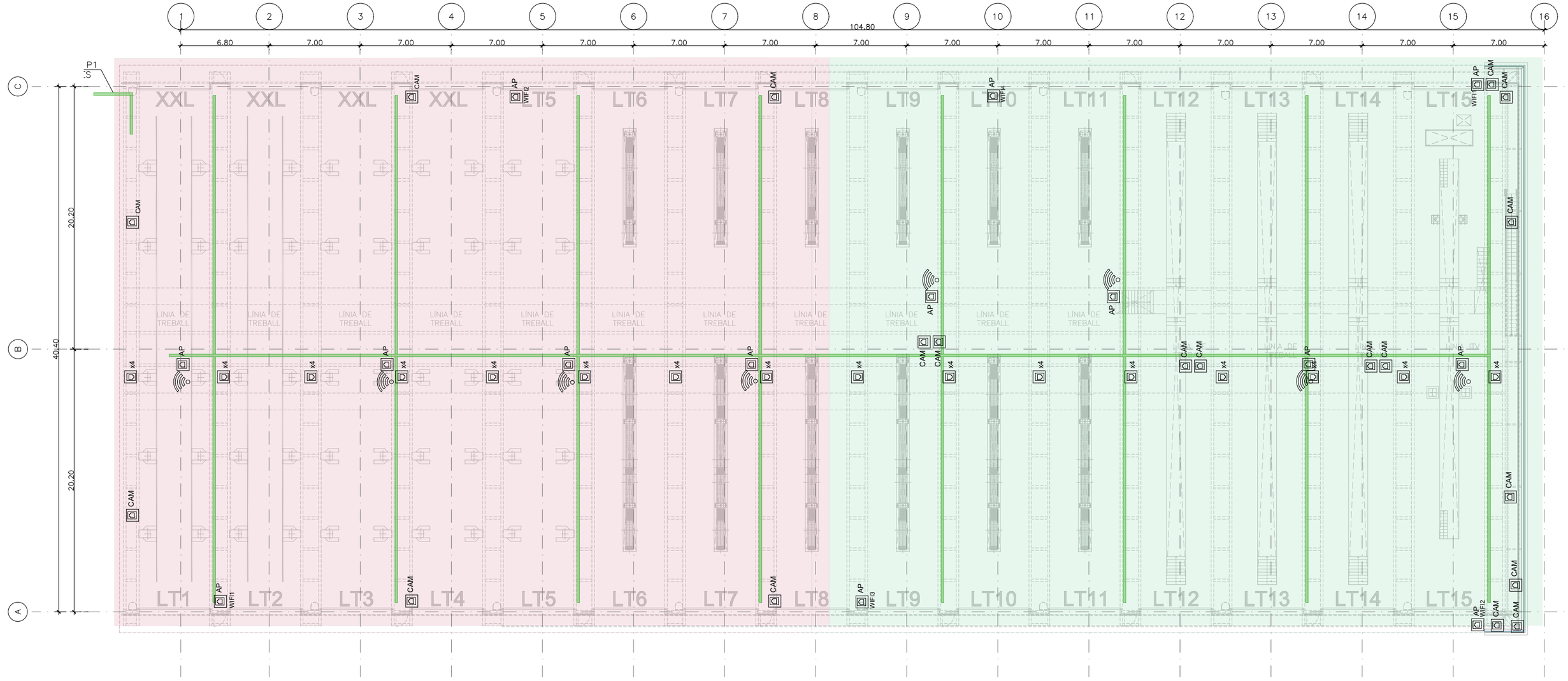
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

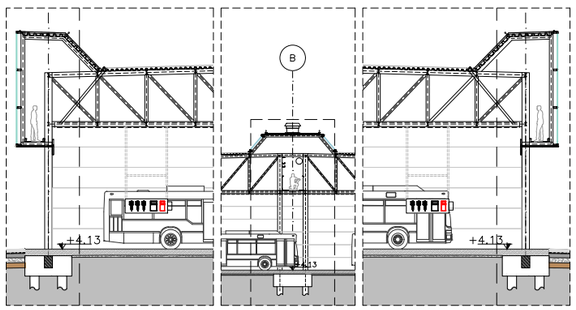
DATA:
MAIG 2024

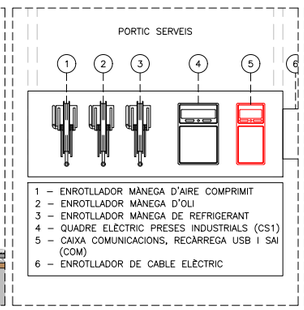
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TMMA_07.04.02-I LAYOUT RACKS

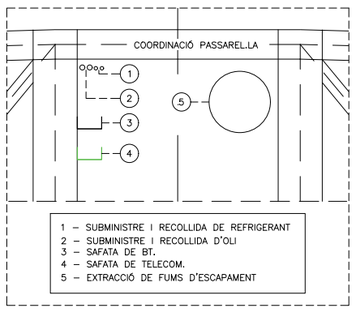
CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-TMMA-07.04.02-I.dwg
REVISIÓ: 1

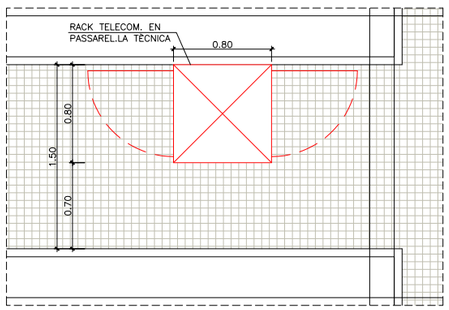


PLANTA BAIXA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150



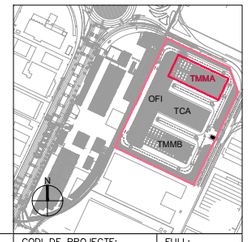






LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ARMARI RACK 19"" 42U 800x800mm
	PUNT ACCÉS WIFI
X	PRESA VEU I DADES
	SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA DE REIXETA

ÀREA D'INFLUÈNCIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA TA1
	SALA TA2



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

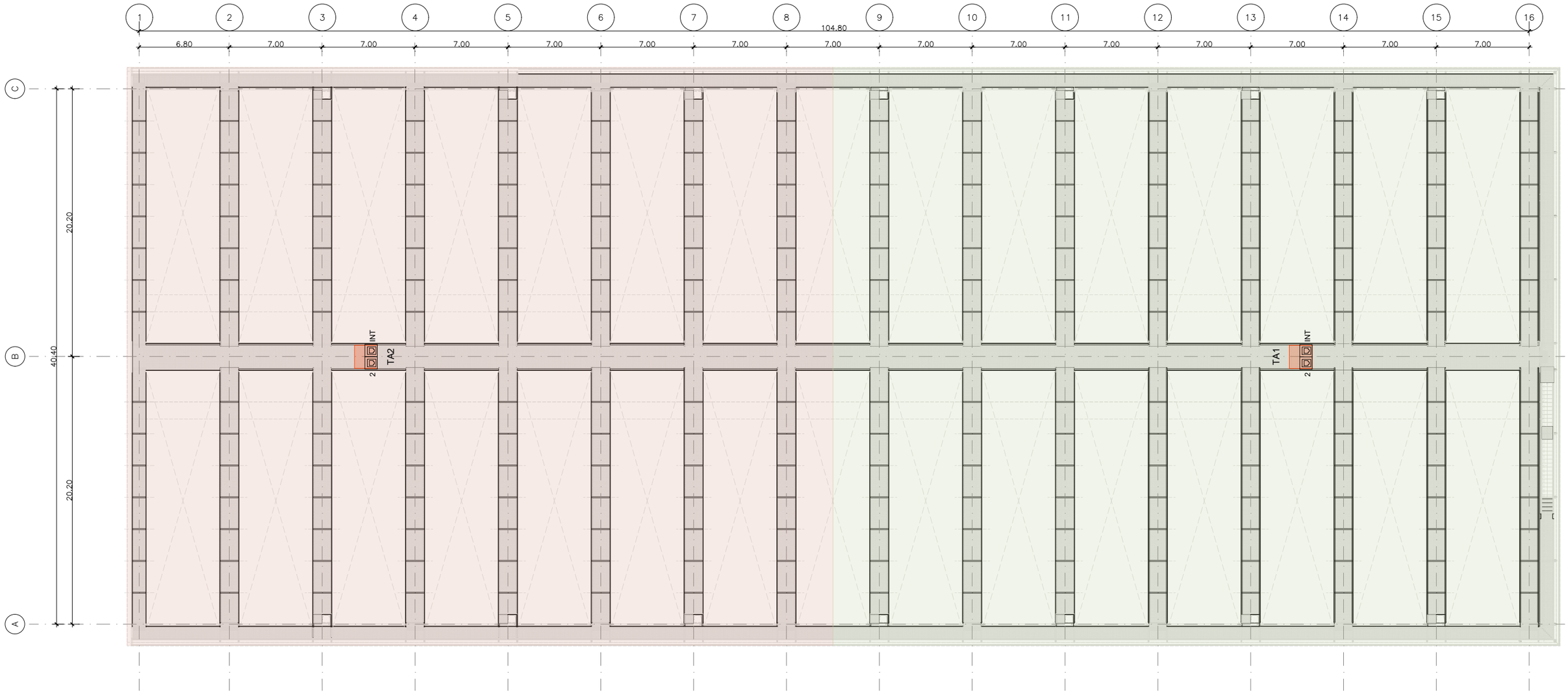
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: INDICADES
A3: INDICADES

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TMMA-07.04.03-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA

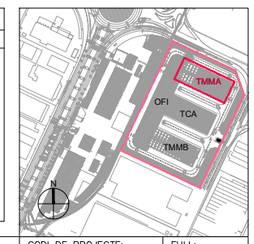
CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TMMA-07.04.03-I.dwg	0



PLANTA ALTELL
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ARMARI RACK 19"" 42U 800x800mm
	PUNT ACCÉS WIFI
X	PRESA VEU I DADES
	SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA DE REIXETA

ÀREA D'INFLUÈNCIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA TA1
	SALA TA2



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

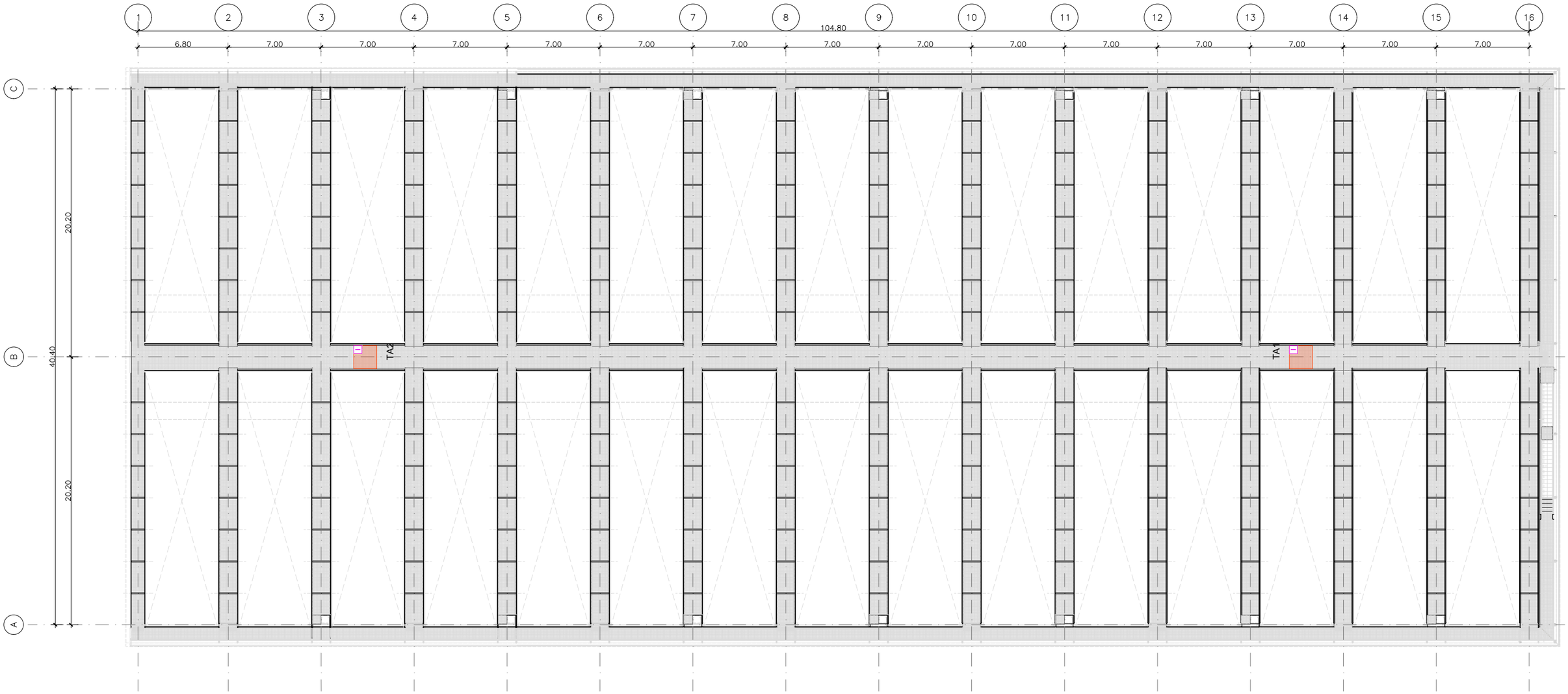
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: INDICADES
A3: INDICADES

DATA:
MAIG 2024

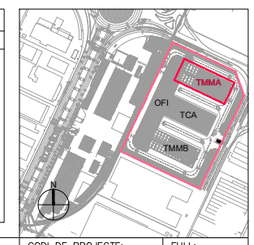
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TMMA-07.04.04-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA ALTELL

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TMMA-07.04.04-I.dwg	0



PLANTA ALTELL
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

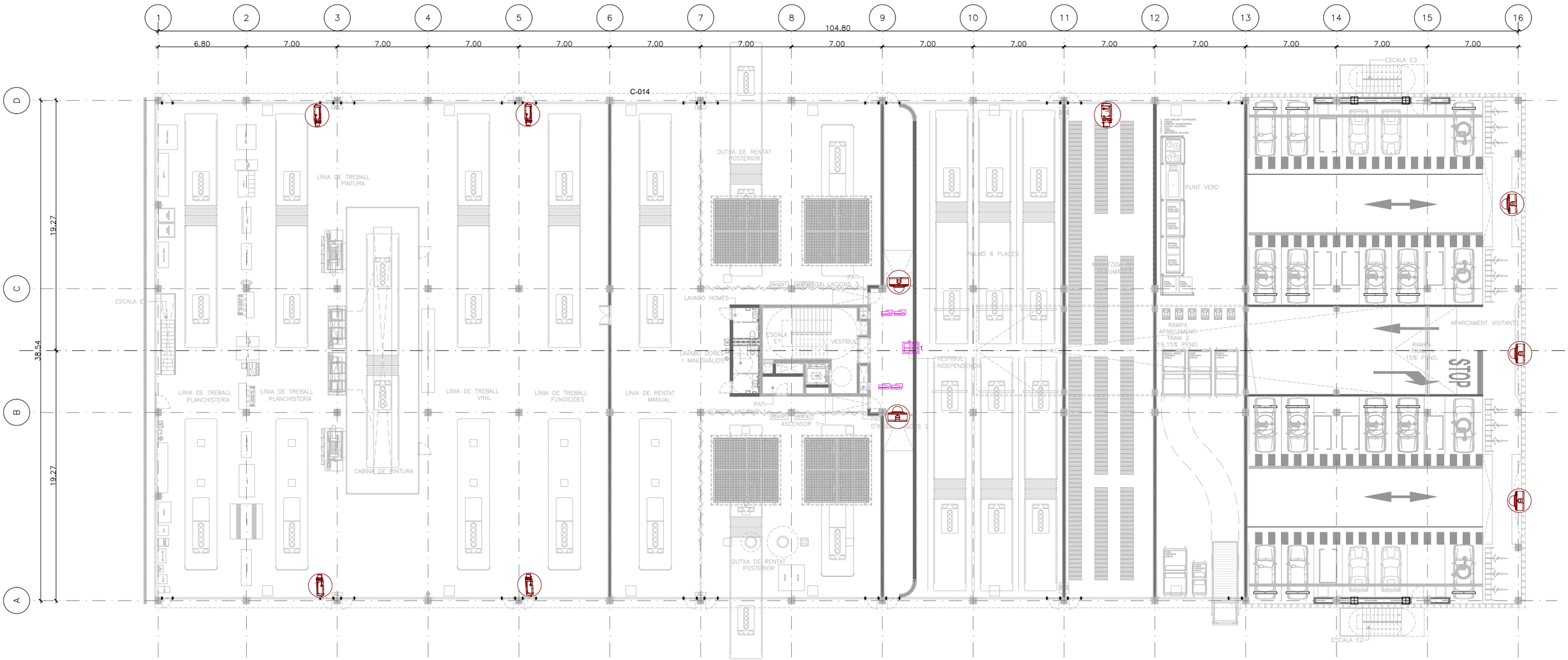
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: INDICADES
A3: INDICADES

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–TMMA–07.04.05–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA ALTELL

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–TMMA–07.04.05–I.dwg	0

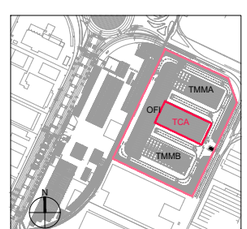


PLANTA BAIXA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 2MURAL
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 4MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
4K	CÀMERA 4K
	CÀMERA TERMOGRÀFICA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.01-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.01-I.dwg	0

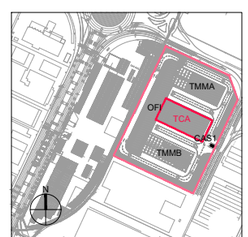


PLANTA SEGONA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 2MURAL
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 4MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K
	CÀMERA TERMOGRÀFICA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.02-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA SEGONA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.02-I.dwg	0

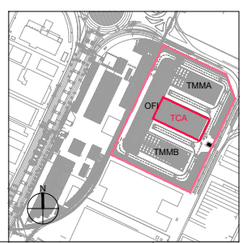


PLANTA TERCERA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 2MURAL
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 4MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K
	CÀMERA TERMOGRÀFICA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

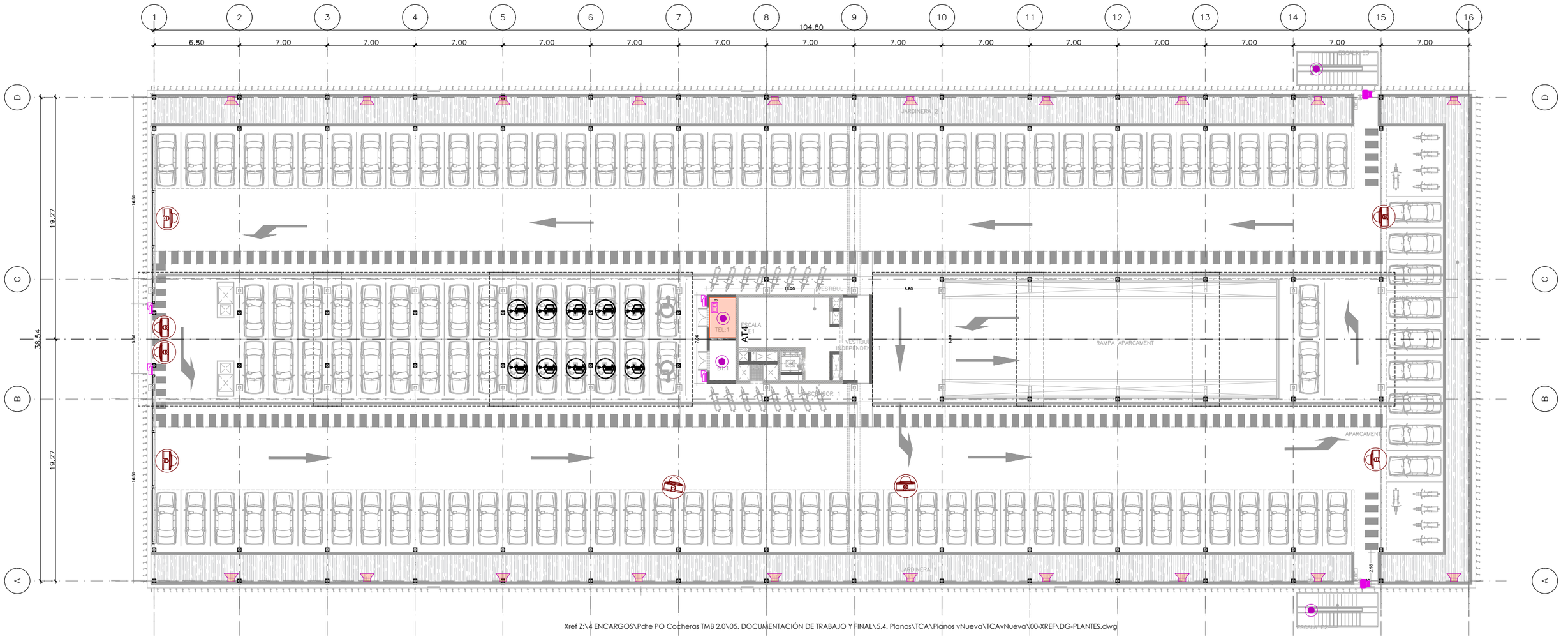
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.03-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA TERCERA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.03-I.dwg	0



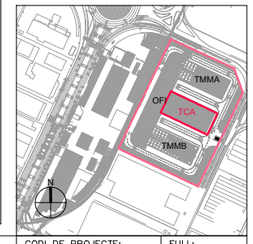
PLANTA QUARTA

ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 2MURAL
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 4MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
4K	CÀMERA 4K
	CÀMERA TERMOGRÀFICA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.04-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA QUARTA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.04-I.dwg	0

RK-ZFP-AT0-01

MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U15
Passafils	U14
Buit	U13
NGSW-ZFP-AT0-01	U12
Passafils	U11
Buit	U10
C12P-ZFPCCPZFPAT0-1	U9
Passafils	U8
AT0 (1-24)	U7
Passafils	U6
AT0 (25-48)	U5
Passafils	U4
Buit	U3
Buit	U2
Regleta alimentación	U1

RK-ZFP-AT2-01

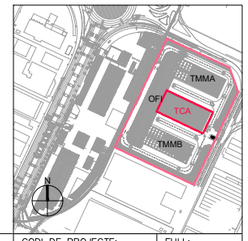
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-AT2-01	U37
Passafils	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
C12P-ZFPCCPZFPAT2-1	U30
Passafils	U29
AT2 (1-24)	U28
Passafils	U27
AT2 (25-48)	U26
Passafils	U25
AT2 (49-72)	U24
Passafils	U23
AT2 (73-96)	U22
Passafils	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
CONTROL ACCESSOS	U10 U9 U8 U7 U6 U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1

RK-ZFP-AT3-01

Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-AT3-01	U37
Passafils	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
C12P-ZFPCCPZFPAT3-1	U30
Passafils	U29
AT3 (1-24)	U28
Passafils	U27
AT3 (25-48)	U26
Passafils	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
CONTROL ACCESSOS	U10 U9 U8 U7 U6 U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1

RK-ZFP-AT4-01

Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-AT4-01	U37
Passafils	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
AT4 (1-24)	U28
Passafils	U27
AT4 (25-48)	U26
Passafils	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
CONTROL ACCESSOS	U10 U9 U8 U7 U6 U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.05-I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-TCA-07.04.05-I.dwg
REVISIÓ: 1



PLANTA BAIXA

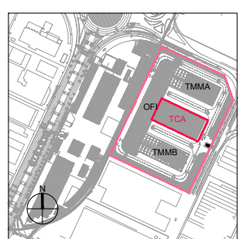
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	MURAL 15 U		PUNT ACCÉS WIFI
	RACK 19" 42 U	X	PRESA VEU I DADES
	REPARTIDOR FTP	CAM	PRESA CAMARA
	REPARTIDOR FO MM	AP	PRESA ACCÉS WIFI
		TEL	PRESA TELEFONIA
		INT	PRESA INTERFONIA
			SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA AMB COBERTA
			SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA AMB TAPA CEGA

ÀREA D'INFLUÈNCIA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA AT0
	SALA AT1
	SALA AT2
	SALA AT3
	SALA AT4



NOTA GENERAL:
LES SAFATES SITUADES A LA PLANTA BAIXA, PLANTA SEGONA I TERCERA ES TROBEN JA INSTAL·LADES I ES MOSTREN DE MANERA INFORMATIVA

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

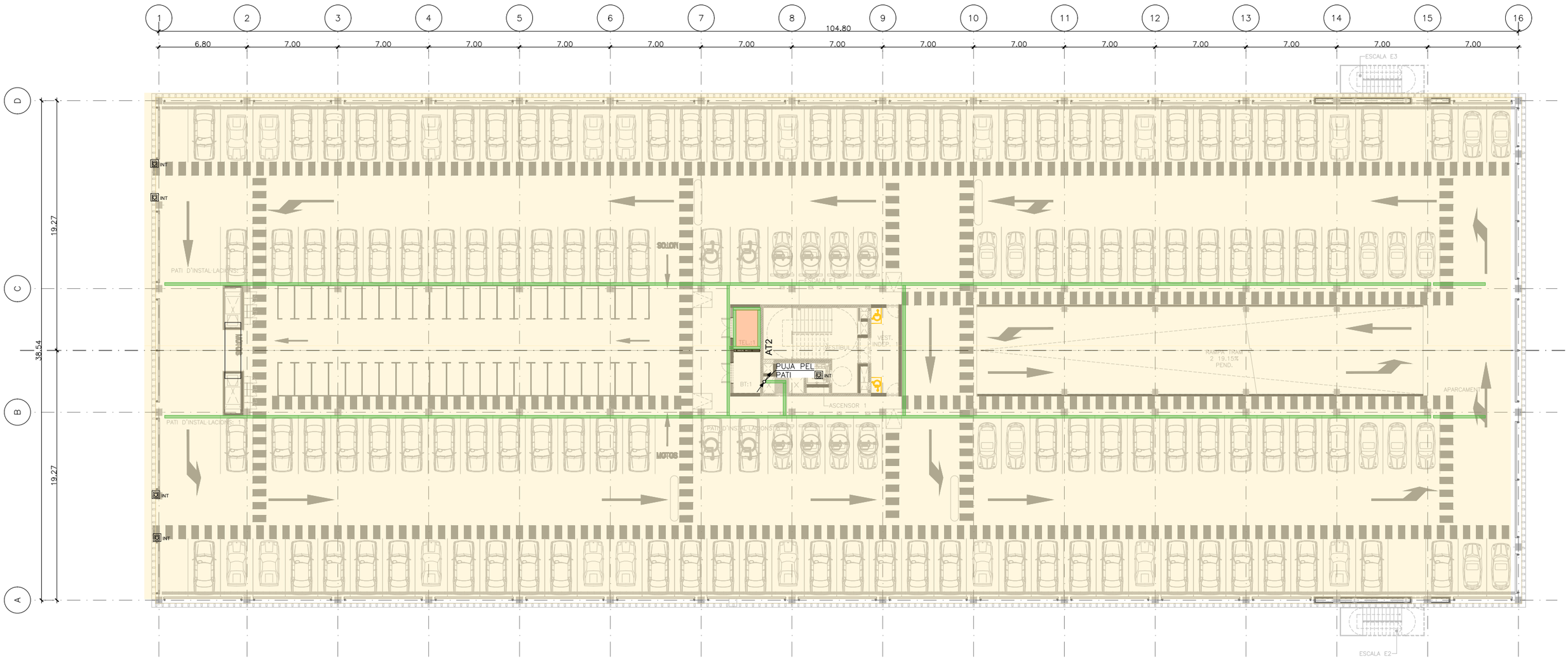
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL·LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.06-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA

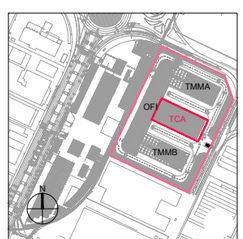
CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.06-I.dwg	0



PLANTA SEGONA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	MURAL 15 U		PUNT ACCÉS WIFI
	RACK 19" 42 U	X	PRESA VEU I DADES
	REPARTIDOR FTP	CAM	PRESA CAMARA
	REPARTIDOR FO MM	AP	PRESA ACCÉS WIFI
		TEL	PRESA TELEFONIA
		INT	PRESA INTERFONIA
			SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA AMB COBERTA
			SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA AMB TAPA CEGA

ÀREA D'INFLUÈNCIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA AT0
	SALA AT1
	SALA AT2
	SALA AT3
	SALA AT4



NOTA GENERAL:
LES SAFATES SITUADES A LA PLANTA BAIXA, PLANTA SEGONA I TERCERA ES TROBEN JA INSTAL·LADES I ES MOSTREN DE MANERA INFORMATIVA

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

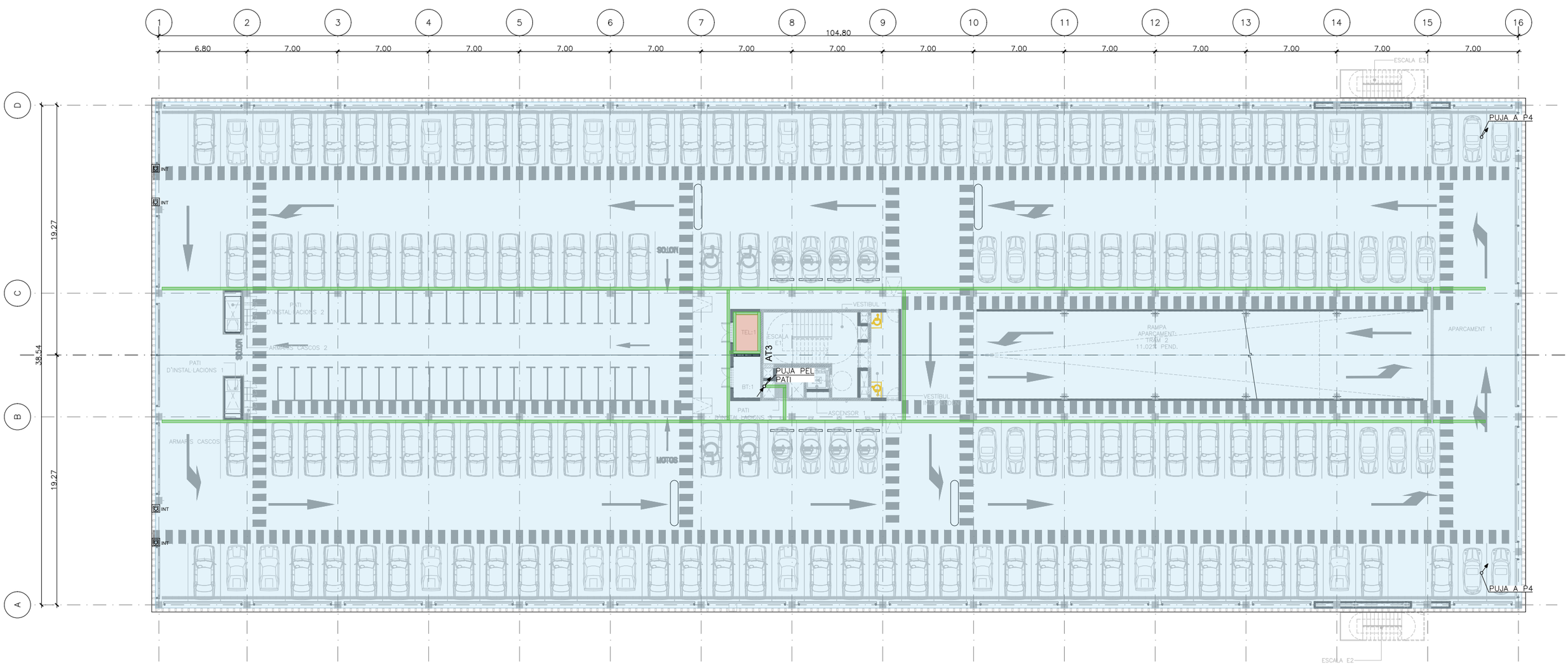
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL·LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.07-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA SEGONA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.07-I.dwg	0

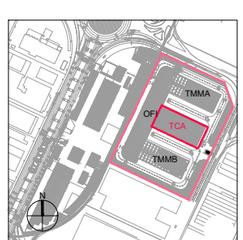


PLANTA TERCERA

ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	MURAL 15 U		PUNT ACCÉS WIFI
	RACK 19" 42 U	X	PRESA VEU I DADES
	REPARTIDOR FTP	CAM	PRESA CAMARA
	REPARTIDOR FO MM	AP	PRESA ACCÉS WIFI
		TEL	PRESA TELEFONIA
		INT	PRESA INTERFONIA
			SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA AMB COBERTA
			SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA AMB TAPA CEGA

ÀREA D'INFLUÈNCIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA AT0
	SALA AT1
	SALA AT2
	SALA AT3
	SALA AT4



NOTA GENERAL:
LES SAFATES SITUADES A LA PLANTA BAIXA, PLANTA SEGONA I TERCERA ES TROBEN JA INSTAL·LADES I ES MOSTREN DE MANERA INFORMATIVA

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

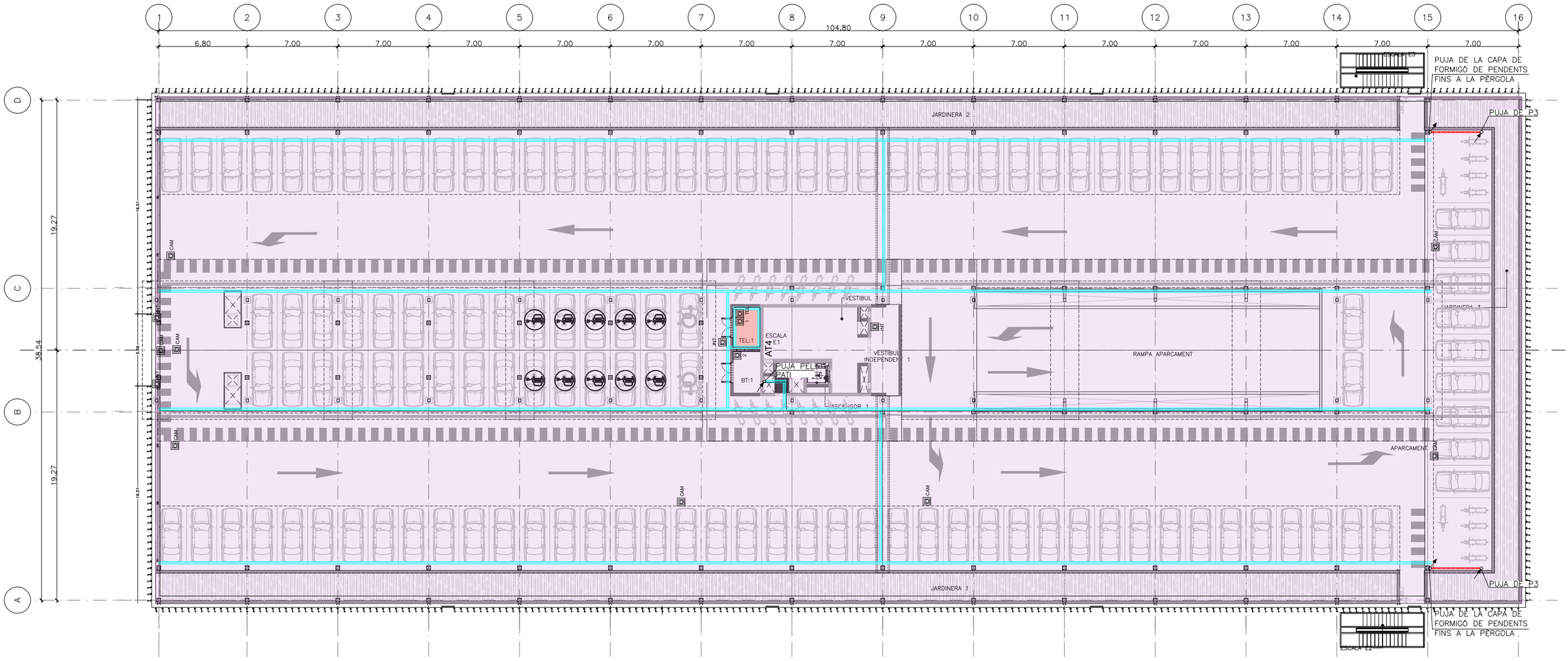
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.08-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA TERCERA

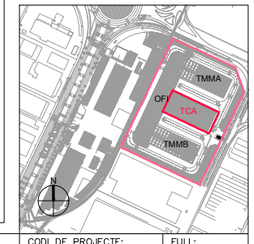
CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.08-I.dwg	0



PLANTA QUARTA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	MURAL 15 U		PUNT ACCÉS WIFI
	RACK 19" 42 U	X	PRESA VEU I DADES
	REPARTIDOR FTP	CAM	PRESA CAMARA
	REPARTIDOR FO MM	AP	PRESA ACCÉS WIFI
		TEL	PRESA TELEFONIA
		INT	PRESA INTERFONIA
			SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA AMB COBERTA
			SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA AMB TAPA CEGA

ÀREA D'INFLUÈNCIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA AT0
	SALA AT1
	SALA AT2
	SALA AT3
	SALA AT4



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

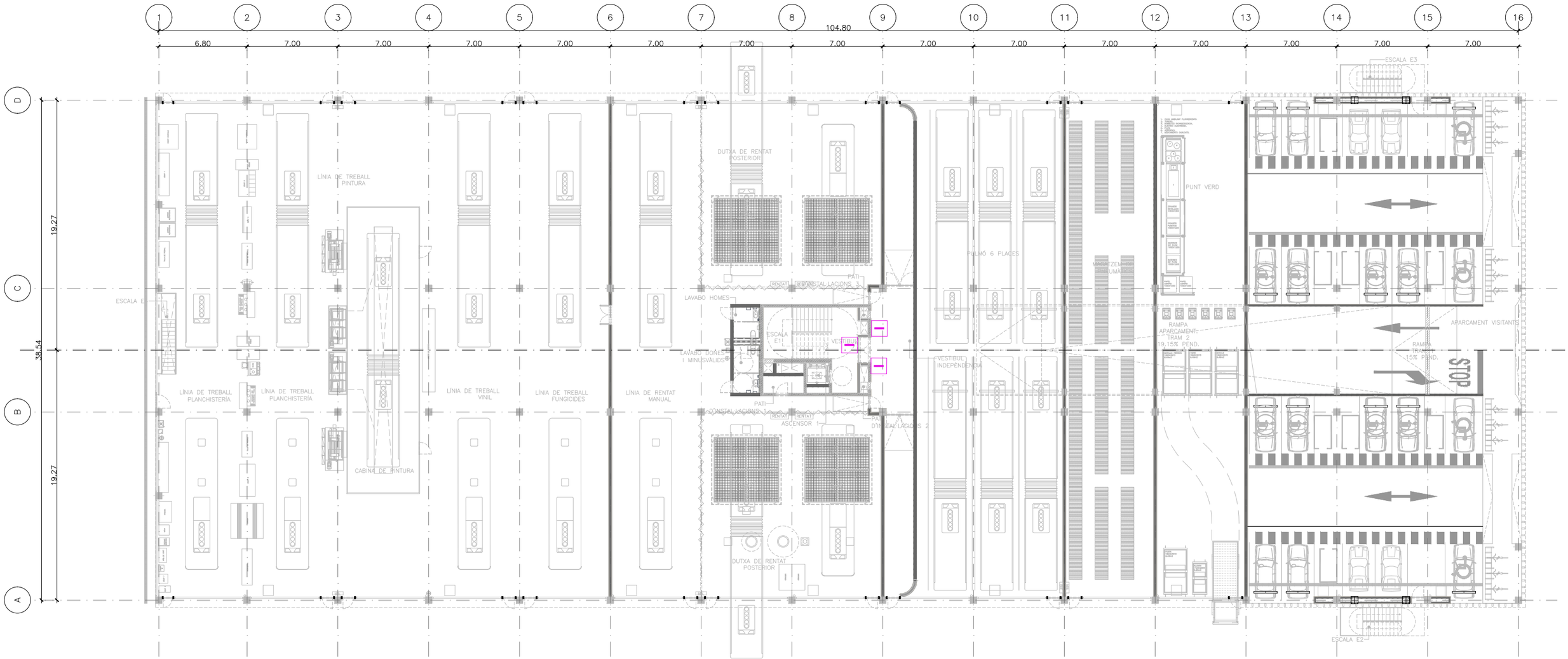
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

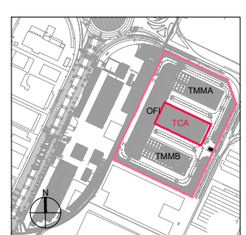
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-TCA-07.04.09-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA QUARTA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-TCA-07.04.09-I.dwg	0



PLANTA BAIXA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

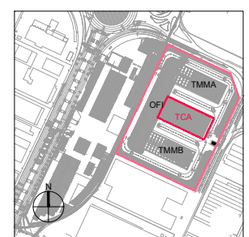
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–TCA–07.04.10–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE–TCA–07.04.10–I.dwg
REVISIÓ: 0



PLANTA SEGONA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

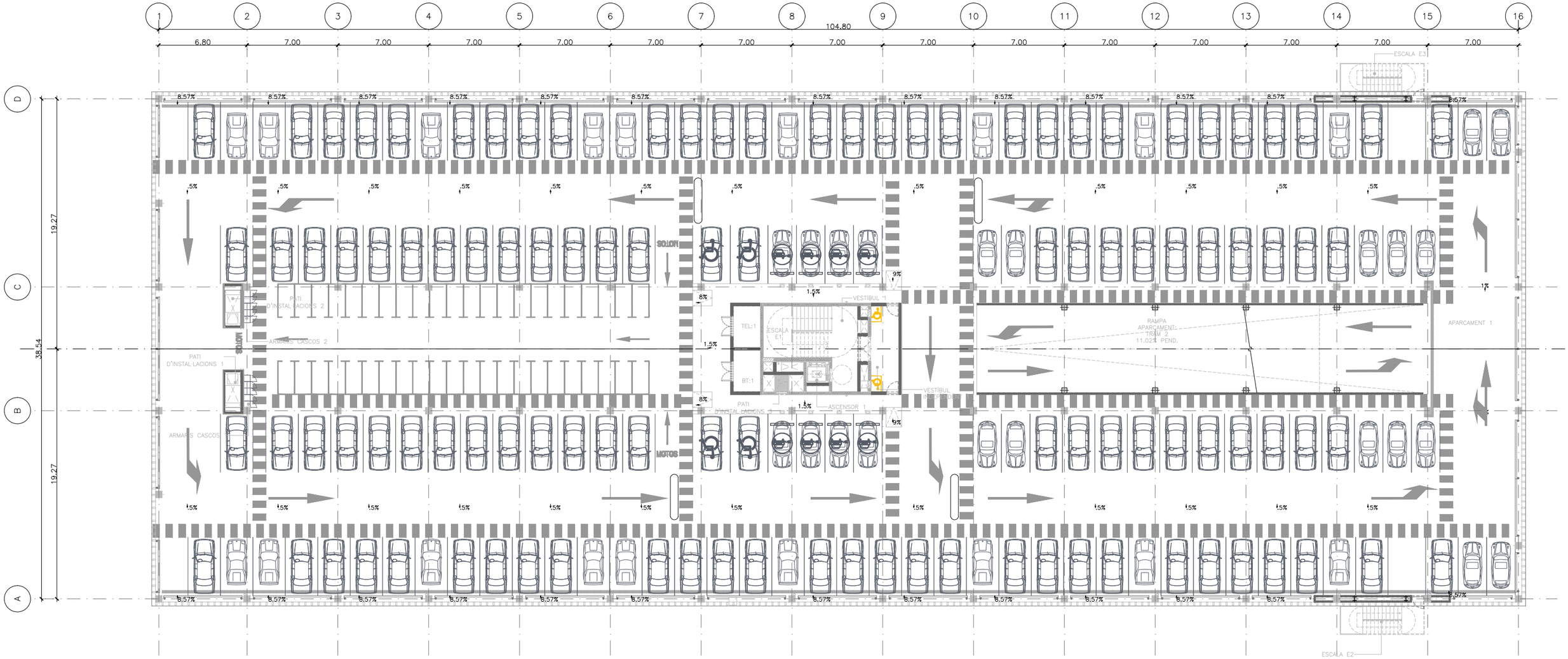
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–TCA–07.04.11–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA SEGONA

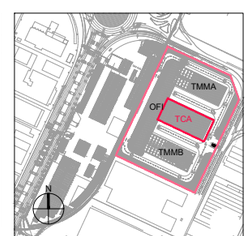
CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE–TCA–07.04.11–I.dwg
REVISIÓ: 0



PLANTA TERCERA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

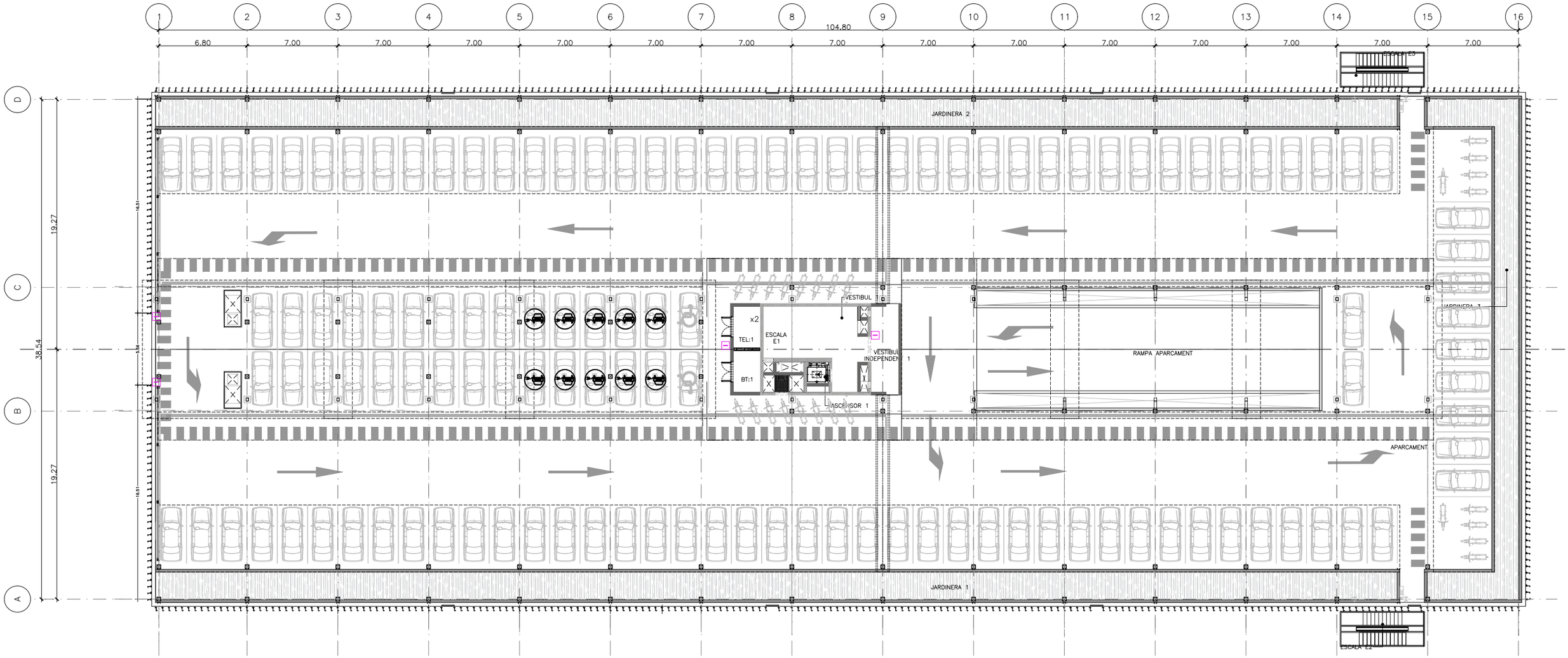
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–TCA–07.04.12–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA TERCERA

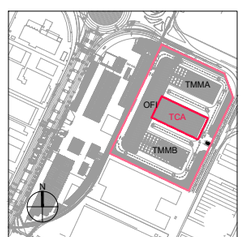
CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–TCA–07.04.12–I.dwg	0



PLANTA QUARTA
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

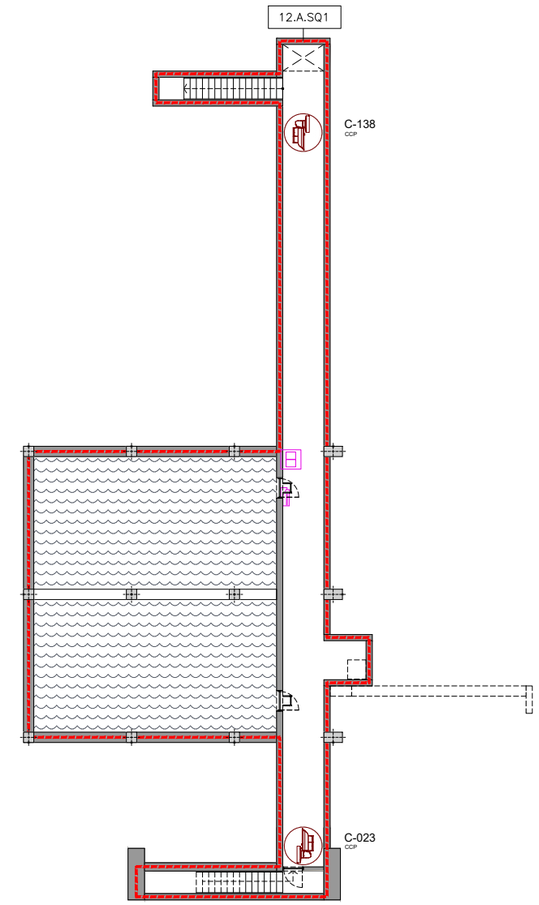
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–TCA–07.04.13–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA QUARTA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–TCA–07.04.13–I.dwg	0

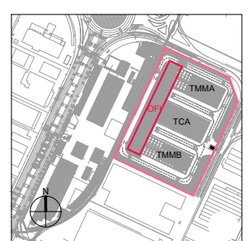


PLANTA SOTERRANI
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 2MURAL
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – 4MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K
	CÀMERA TERMOGRÀFICA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

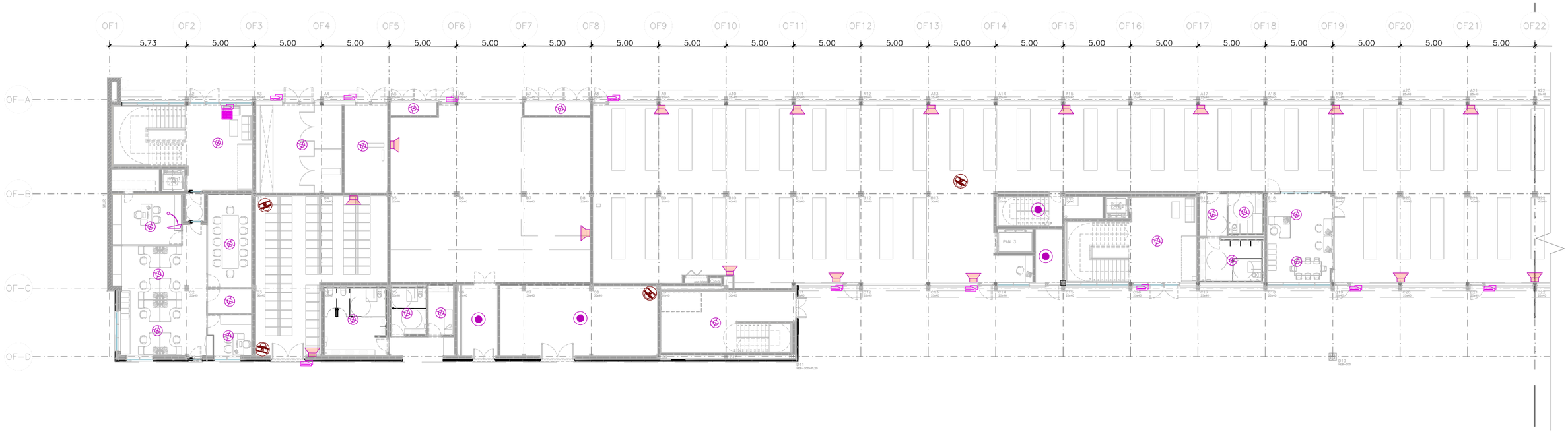
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

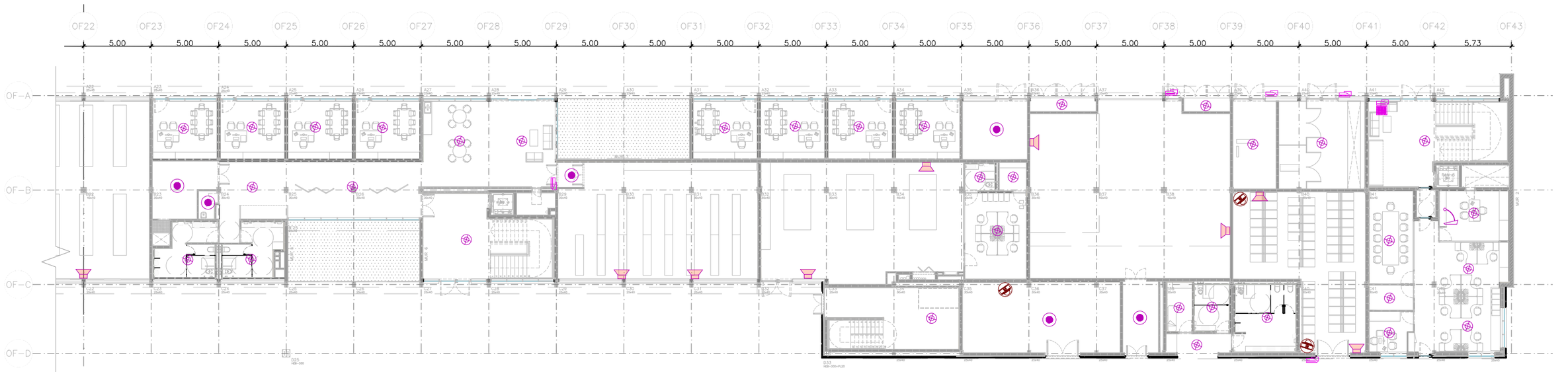
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.01-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA SOTERRANI

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-OFI-07.04.01-I.dwg	0



COSTAT OEST



COSTAT EST

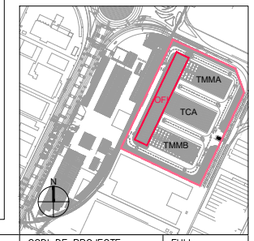
OEST EST



LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

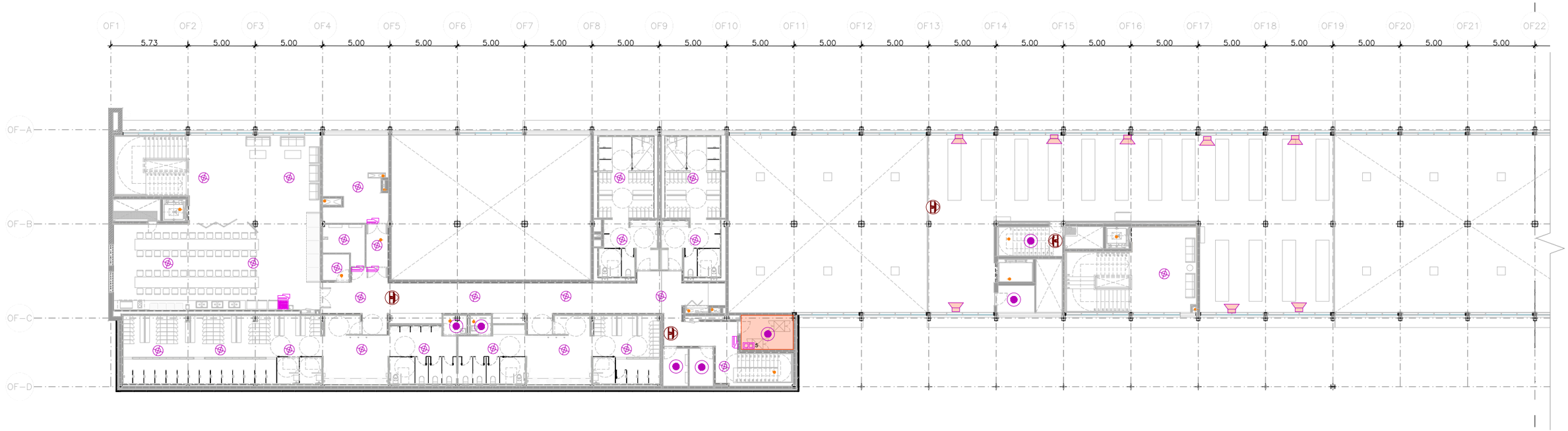
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

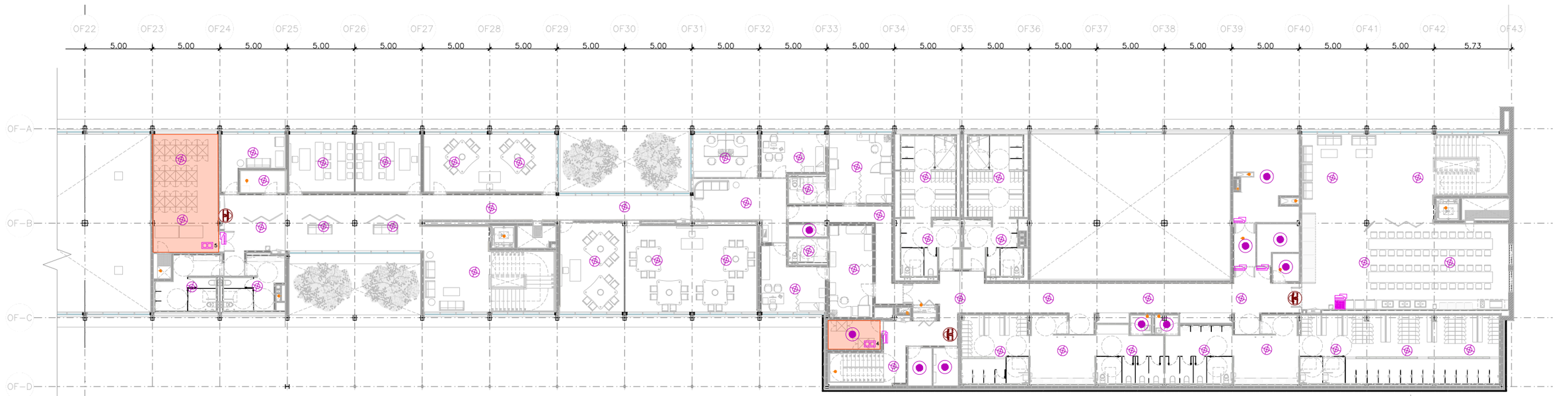
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07. PE. INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-0FI-07.04.02. MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	01 DE 01
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-0FI-07.04.02-I.dwg	0



COSTAT OEST



COSTAT EST

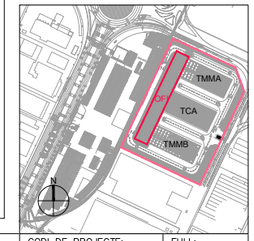
OEST EST



LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

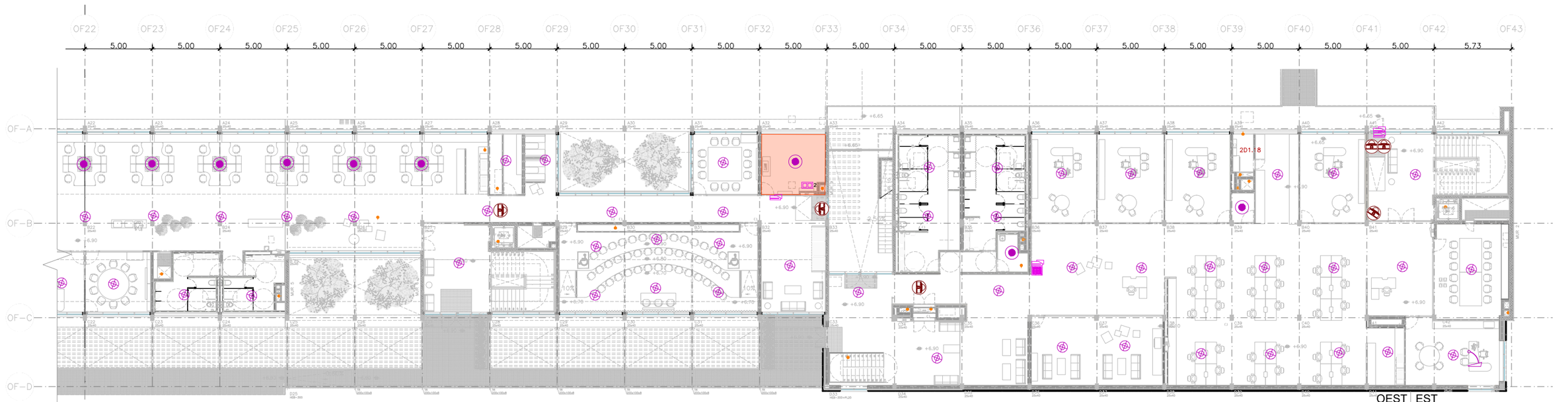
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07. PE. INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.03. MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA PRIMERA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 01 DE 01
NOM FITXER: PE-OFI-07.04.03-I.dwg
REVISIÓ: 0



COSTAT OEST



COSTAT EST

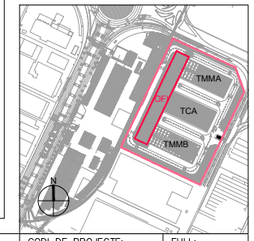
OEST EST



LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

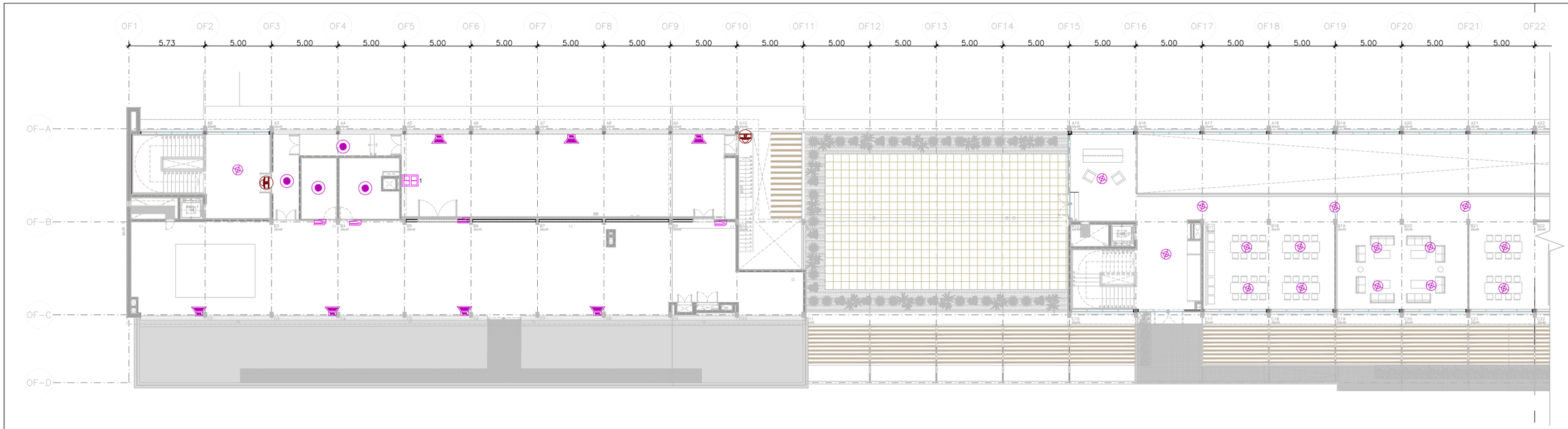
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

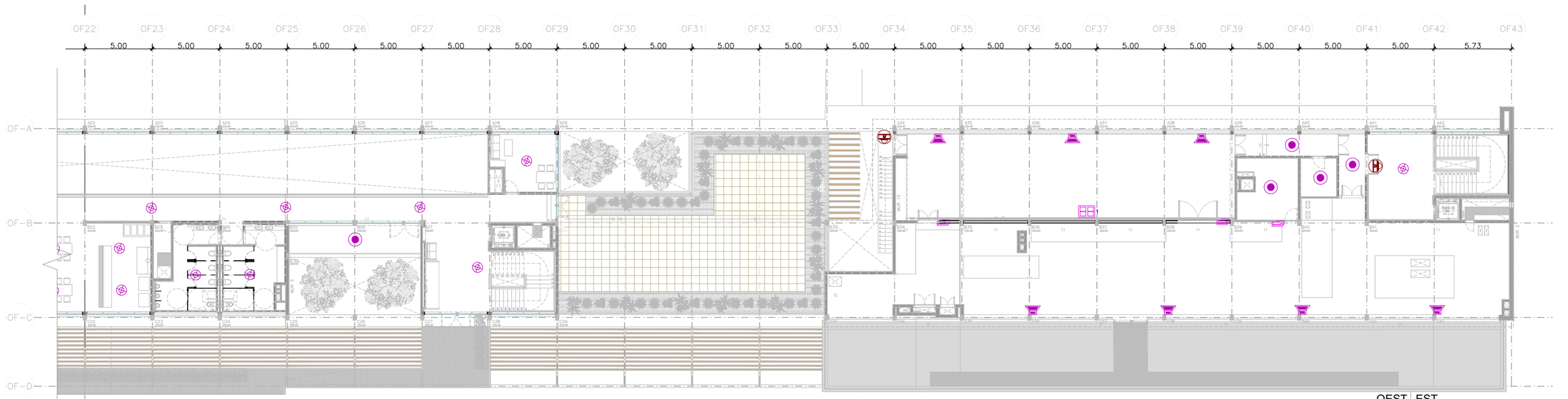
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07. PE. INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.04. MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA SEGONA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	01 DE 01
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.04–I.dwg	0



COSTAT OEST



COSTAT EST

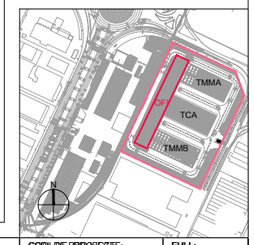
OEST EST



LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE MODIFICAT
DAVID MORENO FERNÁNDEZ PARENT
ECOSOLUTEG

IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

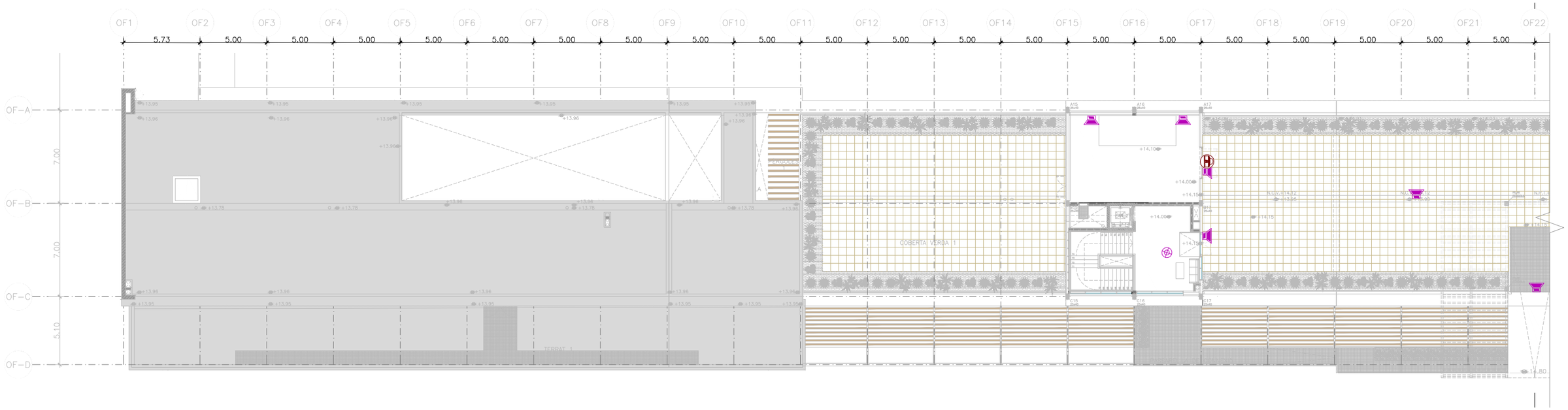
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES DE LA ZONA FRANCA PORT, A
OFICINES DE LES ANTIGUES NAUS DE LA ZONA FRANCA A BARCELONA

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

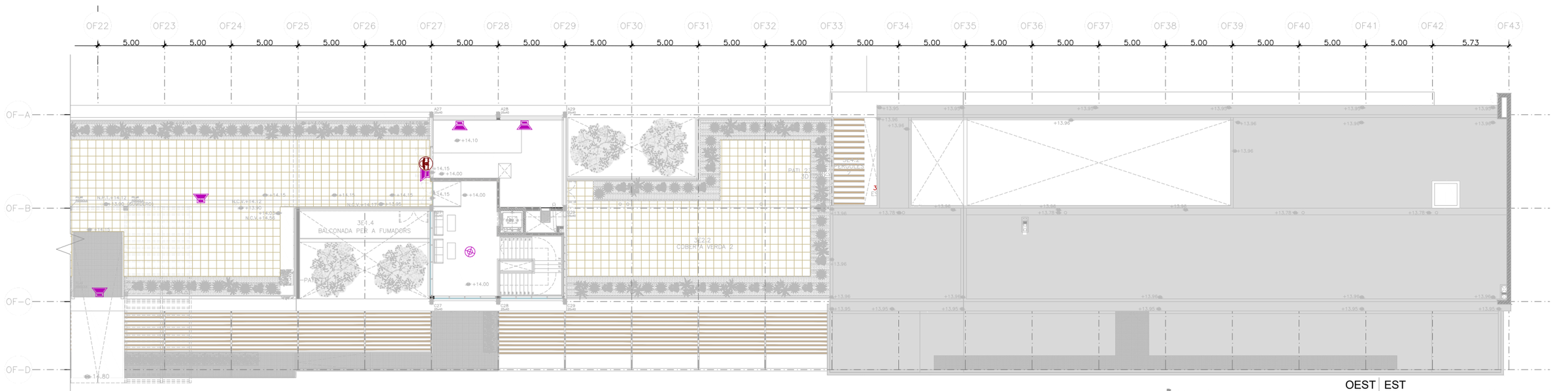
DATA:
SETEMBRE 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07. PE. INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.05. MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA TERCERA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	01 DE 01
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.05–I.dwg	0



COSTA OEST



COSTAT EST

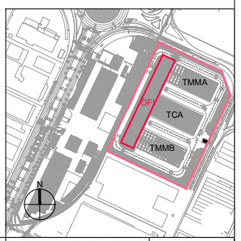
OEST | EST



LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS – MURAL
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
	DETECTOR DE PORTA OBERTA

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA 4K



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07. PE. INSTAL.LACIONS
04. TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.06. MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA QUARTA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	01 DE 01
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.06–I.dwg	0

RK-ZFP-OF1-01

Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-0F1-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-0F1-01-02	U35
Passafils	U34
NGSW-ZFP-0F1-02-01	U33
Passafils	U32
NGSW-ZFP-0F1-02-02	U31
Passafils	U30
Buit	U29
C25P-ZFPCCPZFPOF1-1	U28
Passafils	U27
C25P-ZFPCCPZFPOF1-2	U26
Passafils	U25
OF1 (1-24)	U24
Passafils	U23
OF1 (25-48)	U22
Passafils	U21
OF1 (49-72)	U20
Passafils	U19
OF1 (73-96)	U18
Passafils	U17
OF1 (97-120)	U16
Passafils	U15
OF1 (121-144)	U14
Passafils	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1

RK-ZFP-OF1-02

Passafils Rittal	U42
CONTROL ACCESSOS	U41 U40 U39 U38 U37 U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
Buit	U28
Buit	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1

RK-ZFP-OF2-01

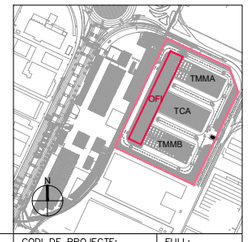
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-0F2-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-0F2-01-02	U35
Passafils	U34
NGSW-ZFP-0F2-02-01	U33
Passafils	U32
NGSW-ZFP-0F2-02-02	U31
Passafils	U30
Buit	U29
C25P-ZFPCCPZFPOF2-1	U28
Passafils	U27
C25P-ZFPCCPZFPOF2-2	U26
Passafils	U25
OF2 (1-24)	U24
Passafils	U23
OF2 (25-48)	U22
Passafils	U21
OF2 (49-72)	U20
Passafils	U19
OF2 (73-96)	U18
Passafils	U17
OF2 (97-120)	U16
Passafils	U15
OF2 (121-144)	U14
Passafils	U13
OF2 (145-168)	U12
Passafils	U11
OF2 (169-192)	U10
Passafils	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1

RK-ZFP-OF2-02

Passafils Rittal	U42
CONTROL ACCESSOS	U41 U40 U39 U38 U37 U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
Buit	U28
Buit	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1

RK-ZFP-OF0-01

MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U15
Passafils	U14
Buit	U13
NGSW-ZFP-OF0-01	U12
Passafils	U11
Buit	U10
C12P-ZFPCCPZFPOF0-1	U9
Passafils	U8
OF0 (1-24)	U7
Passafils	U6
Buit	U5
Buit	U4
Buit	U3
Buit	U2
Regleta alimentación	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.07-I LAYOUT RACKS

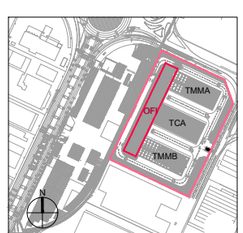
CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 4
NOM FITXER: PE-OFI-07.04.07-I.dwg
REVISIÓ: 0

RK-ZFP-OF3-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-0F3-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-0F3-01-02	U35
Passafils	U34
NGSW-ZFP-0F3-02	U33
Passafils	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
C25P-ZFPCCPZFPOF3-1	U28
Passafils	U27
C25P-ZFPCCPZFPOF3-2	U26
Passafils	U25
OF3 (1-24)	U24
Passafils	U23
OF3 (25-48)	U22
Passafils	U21
OF3 (49-72)	U20
Passafils	U19
OF3 (73-96)	U18
Passafils	U17
OF3 (97-120)	U16
Passafils	U15
OF3 (121-144)	U14
Passafils	U13
OF3 (145-168)	U12
Passafils	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1

RK-ZFP-OF3-02	
Passafils Rittal	U42
	U41
	U40
CONTROL ACCESSOS	U39
	U38
	U37
	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
Buit	U28
Buit	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1

RK-ZFP-OF4-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-0F4-01-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-0F4-01-02	U35
Passafils	U34
NGSW-ZFP-0F4-02	U33
Passafils	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
C25P-ZFPCCPZFPOF4-1	U28
Passafils	U27
C25P-ZFPCCPZFPOF4-2	U26
Passafils	U25
OF4 (1-24)	U24
Passafils	U23
OF4 (25-48)	U22
Passafils	U21
OF4 (49-72)	U20
Passafils	U19
OF4 (73-96)	U18
Passafils	U17
OF4 (97-120)	U16
Passafils	U15
OF4 (121-144)	U14
Passafils	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1

RK-ZFP-OF4-02	
Passafils Rittal	U42
	U41
	U40
CONTROL ACCESSOS	U39
	U38
	U37
	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
Buit	U28
Buit	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.07-I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 2 DE 4
NOM FITXER: PE-OFI-07.04.07-I.dwg
REVISIÓ: 0

RK-ZFP-CCP-01

Passafils Rittal	U42
NGSW-ZFP-CCP-01-01	U41
Passafils	U40
NGSW-ZFP-CCP-01-02	U39
Passafils	U38
NGSW-ZFP-CCP-02-01	U37
Passafils	U36
NGSW-ZFP-CCP-02-02	U35
Passafils	U34
NGSW-ZFP-CCP-03-01	U33
Passafils	U32
NGSW-ZFP-CCP-03-02	U31
Passafils	U30
NGSW-ZFP-CCP-04	U29
Passafils	U28
Buit	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
NGA-ZFP-CCP-1	U13 - U11
Passafils	U10
Buit	U9
MÒDUL CONN. F.O. TRONCAL ENLACE 1 / 1-12	U8
MÒDUL SOLDADURES	U7 - U6
MÒDUL SEGREGACIÓ	U5 - U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-02

Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. OF0/1-12	U41
Passafils	U40
MÒDUL CONN. F.O. OF1/1-12 OF2/13-24	U39
Passafils	U38
MÒDUL CONN. F.O. OF3/1-12 OF4/13-24	U37
Passafils	U36
MÒDUL CONN. F.O. AT0/1-12 AT1/13-24	U35
Passafils	U34
MÒDUL CONN. F.O. AT2/1-12 AT3/13-24	U33
Passafils	U32
MÒDUL CONN. F.O. AT4/1-12	U31
Passafils	U30
MÒDUL CONN. F.O. TA1/1-12 TA2/13-24	U29
Passafils	U28
MÒDUL CONN. F.O. TA3/1-12 TA4/13-24	U27
Passafils	U26
MÒDUL CONN. F.O. TB1/1-12 TB2/13-24	U25
Passafils	U24
MÒDUL CONN. F.O. TB3/1-12 TB4/13-24	U23
Passafils	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
Buit	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
Buit	U3
Buit	U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-03

Passafils Rittal	U42
Buit	U41
Buit	U40
Buit	U39
Buit	U38
Buit	U37
Buit	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
Buit	U28
Buit	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
NGA-ZFP-CCP-2	U13 - U11
Passafils	U10
Buit	U9
MÒDUL CONN. F.O. TRONCAL ENLACE 2 / 1-12	U8
MÒDUL SOLDADURES	U7 - U6
MÒDUL SEGREGACIÓ	U5 - U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-04

Passafils Rittal	U42
CCP (1-24)	U41
Passafils	U40
CCP (25-48)	U39
Passafils	U38
CCP (49-72)	U37
Passafils	U36
CCP (73-96)	U35
Passafils	U34
CCP (97-120)	U33
Passafils	U32
CCP (121-144)	U31
Passafils	U30
CCP (145-168)	U29
Passafils	U28
CCP (169-192)	U27
Passafils	U26
CCP (193-216)	U25
Passafils	U24
CCP (217-240)	U23
Passafils	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
C12P-ZFPCCPZFPTA2-1/C12P-ZFPCCPZFPTA4-1	U17
Passafils	U16
C12P-ZFPCCPZFPTB2-1/C12P-ZFPCCPZFPTB4-1	U15
Passafils	U14
C12P-ZFPCCPZFPAT0-1/C12P-ZFPCCPZFPAT1-1	U13
Passafils	U12
C12P-ZFPCCPZFPAT2-1/C12P-ZFPCCPZFPAT3-1	U11
Passafils	U10
Buit	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
Buit	U3
Buit	U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-05

Passafils Rittal	U42
MG-ZFP-CCP-01	U41 - U40
Buit	U39
MG-ZFP-CCP-02	U38 - U35
Buit	U34
MG-ZFP-CCP-03	U33 - U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
Buit	U28
Buit	U27
C12P-ZFPCCPZFPOF0-1	U26
Passafils	U25
C25P-ZFPCCPZFPOF1-1	U24
Passafils	U23
C25P-ZFPCCPZFPOF1-2	U22
Passafils	U21
C25P-ZFPCCPZFPOF2-1	U20
Passafils	U19
C25P-ZFPCCPZFPOF2-2	U18
Passafils	U17
C25P-ZFPCCPZFPOF3-1	U16
Passafils	U15
C25P-ZFPCCPZFPOF3-2	U14
Passafils	U13
C25P-ZFPCCPZFPOF4-1	U12
Passafils	U11
C25P-ZFPCCPZFPOF4-2	U10
Passafils	U9
Buit	U8
Buit	U7
Buit	U6
Buit	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-06

Passafils Rittal	U42
VIDEO	U41 - U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-07

Passafils Rittal	U42
VIDEO	U41 - U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-08

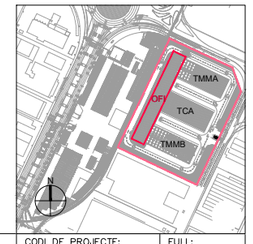
Passafils Rittal	U42
CONTROL DE ACCESO	U41 - U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-09

Passafils Rittal	U42
SCADA	U41 - U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1

RK-ZFP-CCP-10

Passafils Rittal	U42
RADIO	U41 - U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 - U2
Buit	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

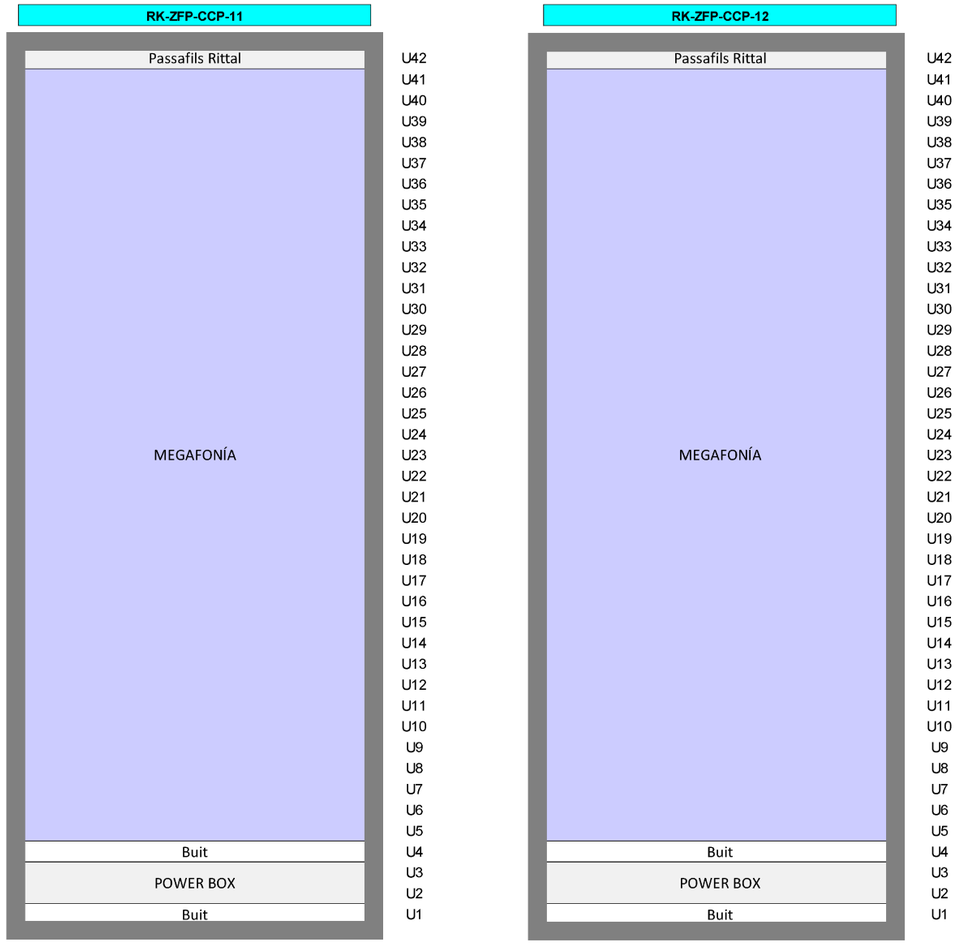
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

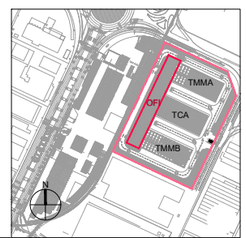
ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.07-I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 3 DE 4
NOM FITXER: PE-OFI-07.04.07-I.dwg
REVISIÓ: 0





Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

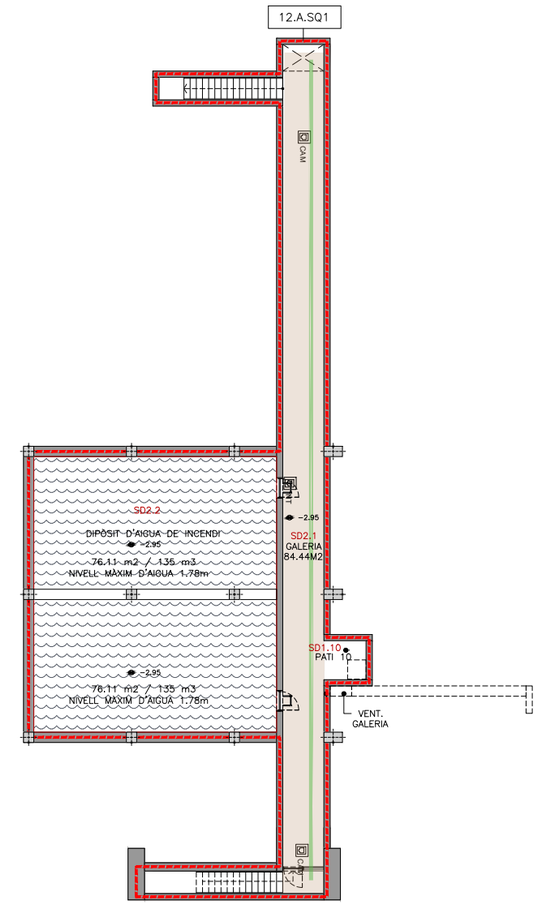
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

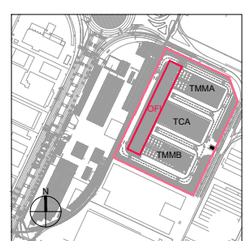
NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.07-I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 4 DE 4
NOM FITXER: PE-OFI-07.04.07-I.dwg
REVISIÓ: 0



PLANTA SOTERRANI
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES			ÀREA D'INFLUÈNCIA	
	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
RACK 19" 42 U		PRESA VEU I DADES		SALA OF1
PUNT ACCÉS WIFI		PRESA CAMARA		SALA OF2
SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA PEL SOSTRE		PRESA ACCÉS WIFI		SALA OF3
SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA PEL SOSTRE		PRESA TELEFONIA		SALA OF4
SAFATA METÀL.LICA 400MM PERFORADA PEL SOSTRE		PRESA INTERFONIA		SALA CCP
SAFATA METÀL.LICA 600MM PERFORADA PEL SOSTRE		RELLOTGE MARCATGE		
x2 SAFATA METÀL·LICA 300MM PERFORADA PEL TERRA				



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

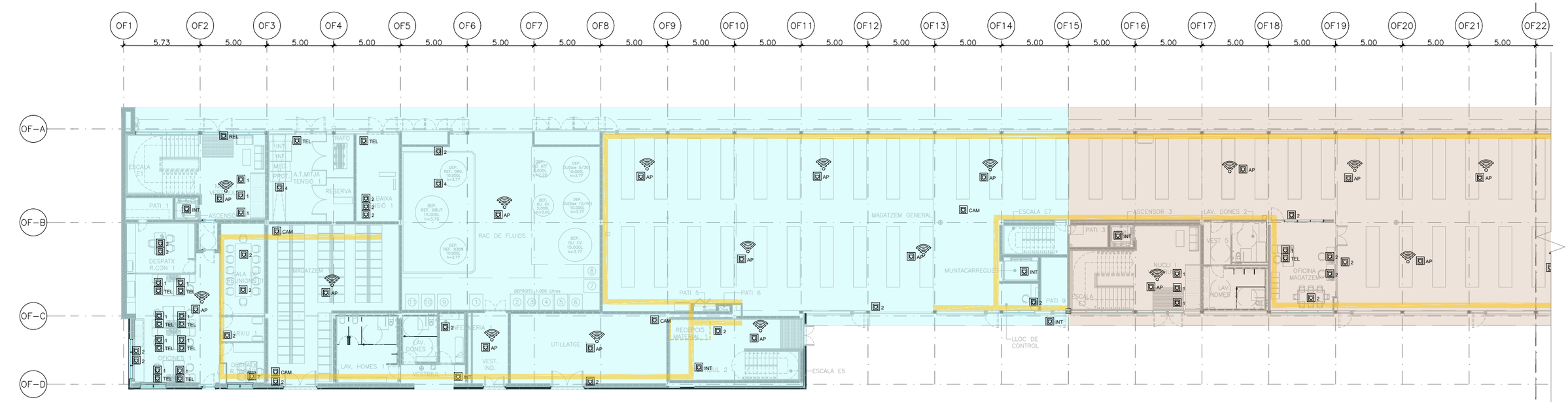
ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA
MAIG 2024

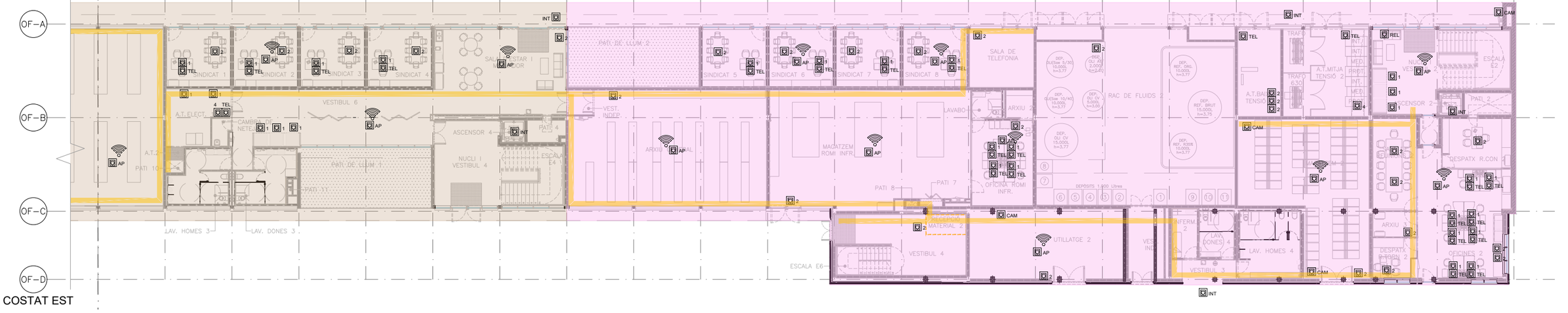
NOTA: SAFATA METÀL·LICA 300X60MM PERFORADA PEL TERRA

07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.08-I VEU I DADES-WIFI. PLANTA SOTERRANI

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-OFI-07.04.08-I.dwg	0



COSTAT OEST

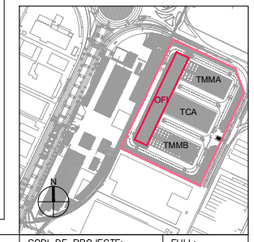


COSTAT EST

OEST EST



LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES			ÀREA D'INFLUÈNCIA	
	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
RACK 19" 42 U	x	PRESA VEU I DADES		SALA OF1
PUNT ACCÉS WIFI	CAM	PRESA CAMARA		SALA OF2
SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA PEL SOSTRE	AP	PRESA ACCÉS WIFI		SALA OF3
SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA PEL SOSTRE	TEL	PRESA TELEFONIA		SALA OF4
SAFATA METÀL.LICA 400MM PERFORADA PEL SOSTRE	INT	PRESA INTERFONIA		SALA CCP
SAFATA METÀL.LICA 600MM PERFORADA PEL SOSTRE	REL	RELLOTGE MARCATGE		
x2 SAFATA METÀL·LICA 300MM PERFORADA PEL TERRA				



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

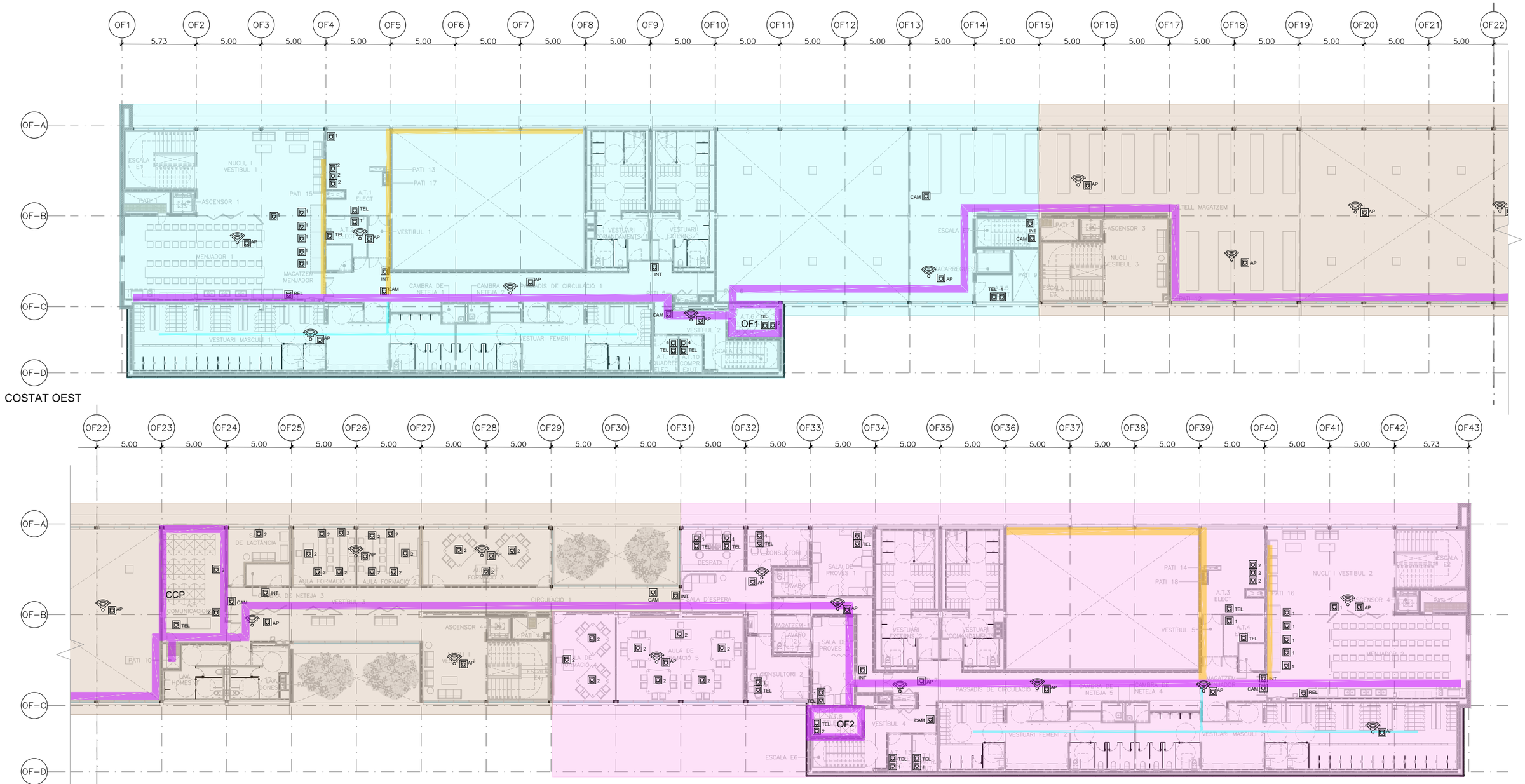
ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA
MAIG 2024

NOTA: SAFATA METÀL.LICA 300X60MM PERFORADA PEL TERRA

NOM PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.09–I VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA

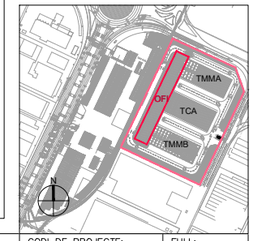
CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.09–I.dwg	0



OEST EST



LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES			ÀREA D'INFLUÈNCIA	
	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
RACK 19" 42 U		PRESA VEU I DADES		SALA OF1
PUNT ACCÉS WIFI		PRESA CAMERA		SALA OF2
SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA PEL SOSTRE		PRESA ACCÉS WIFI		SALA OF3
SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA PEL SOSTRE		PRESA TELEFONIA		SALA OF4
SAFATA METÀL.LICA 400MM PERFORADA PEL SOSTRE		PRESA INTERFONIA		SALA CCP
SAFATA METÀL.LICA 600MM PERFORADA PEL SOSTRE		RELLOTGE MARCATGE		
x2 SAFATA METÀL·LICA 300MM PERFORADA PEL TERRA				



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

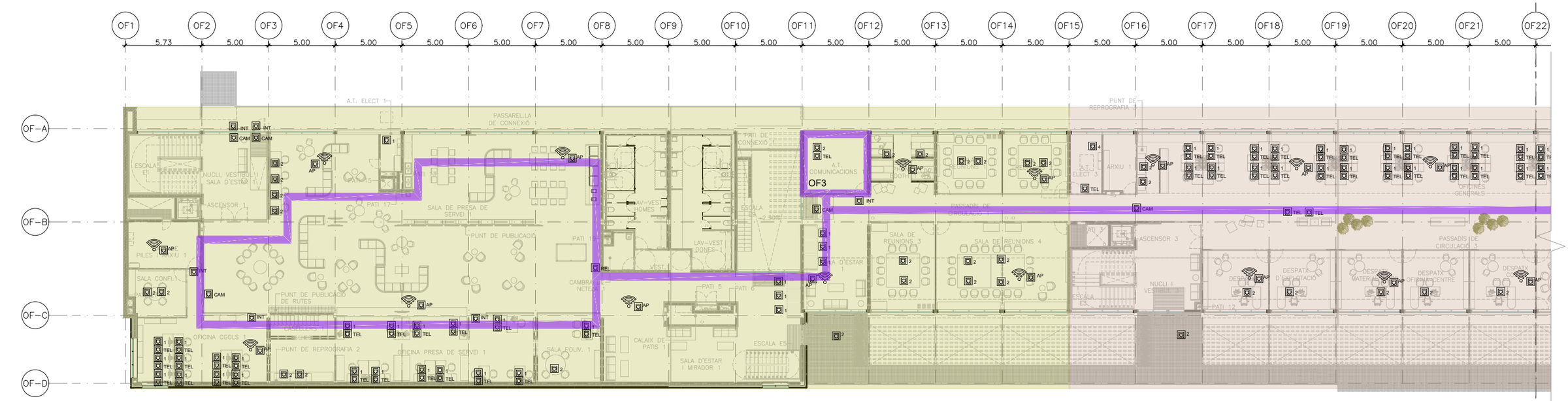
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

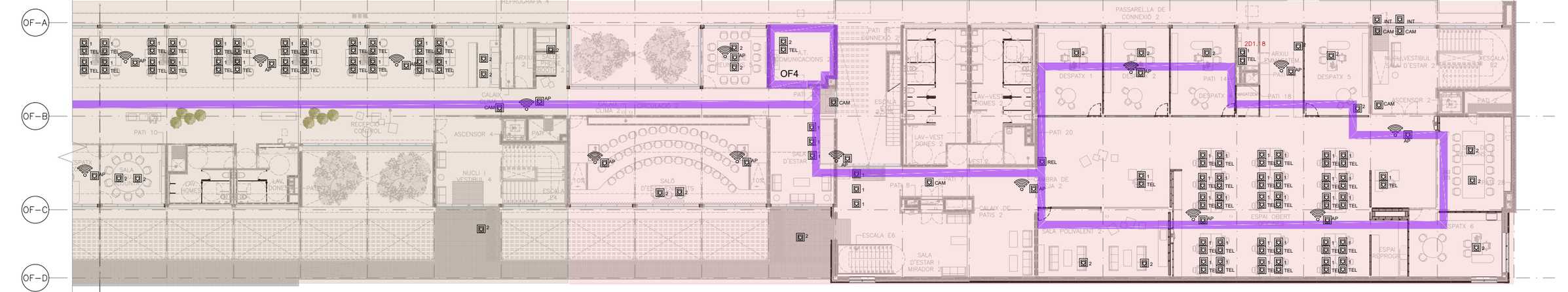
DATA
MAIG 2024

07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.10-I VEU I DADES-WIFI. PLANTA PRIMERA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-OFI-07.04.10-I.dwg	0



COSTAT OEST



COSTAT EST

OEST EST

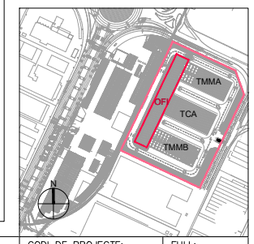


LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES

	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
RACK 19" 42 U		
PUNT ACCÉS WIFI		
SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 400MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 600MM PERFORADA PEL SOSTRE		
x2 SAFATA METÀL·LICA 300MM PERFORADA PEL TERRA		
	x	PRESA VEU I DADES
	CAM	PRESA CAMARA
	AP	PRESA ACCÉS WIFI
	TEL	PRESA TELEFONIA
	INT	PRESA INTERFONIA
	REL	RELLOTGE MARCATGE

ÀREA D'INFLUÈNCIA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA OF1
	SALA OF2
	SALA OF3
	SALA OF4
	SALA CCP



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

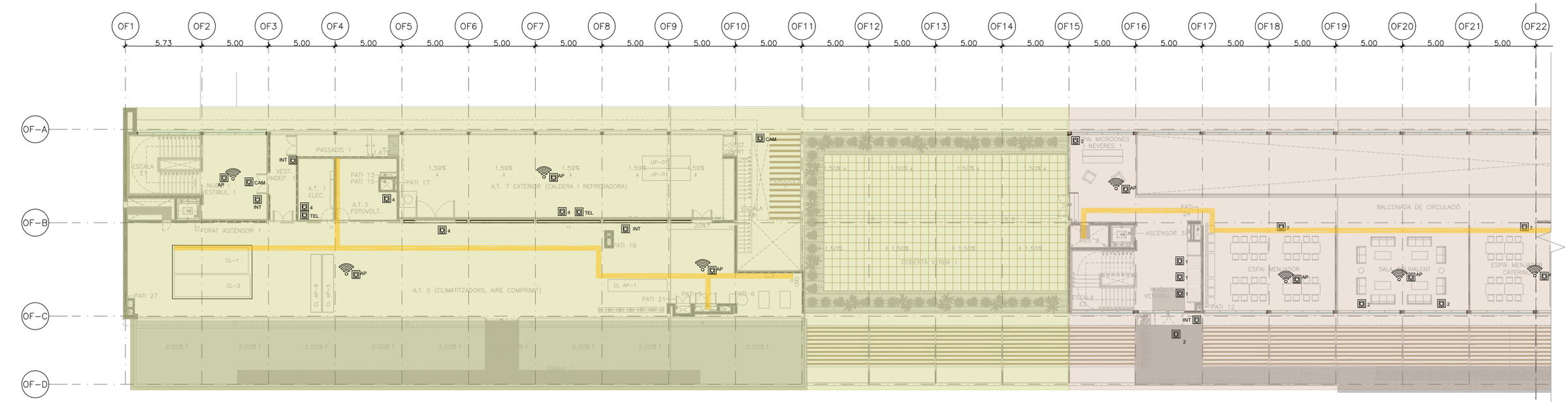
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

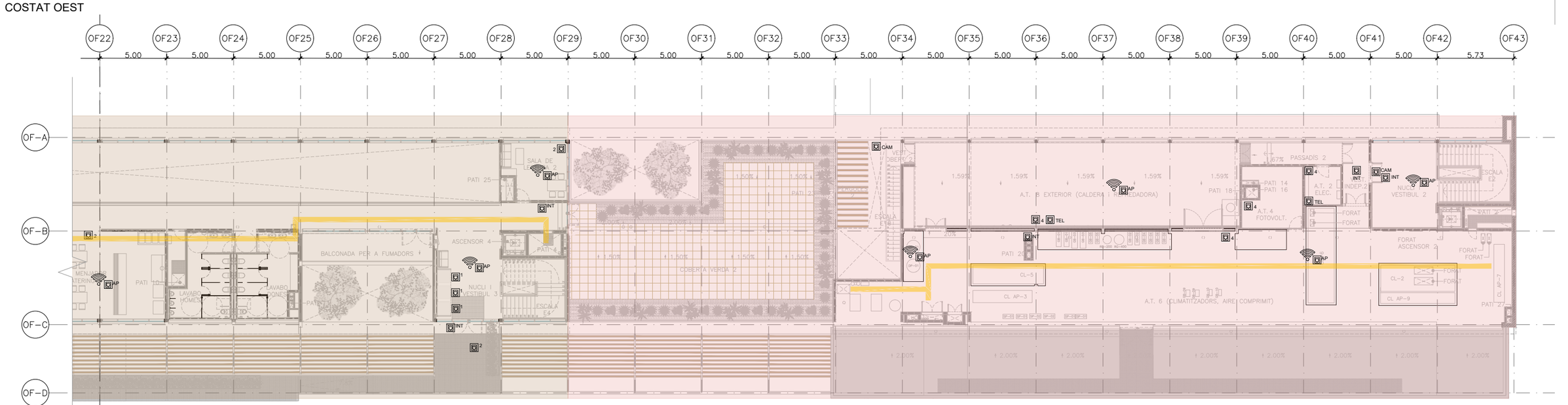
DATA
MAIG 2024

07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.11-I VEU I DADES-WIFI. PLANTA SEGONA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-OFI-07.04.11-I.dwg	0



COSTAT OEST



COSTAT EST

OEST | EST

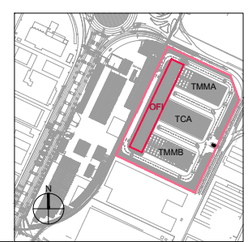


LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES

	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
RACK 19" 42 U		
PUNT ACCÉS WIFI		
SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 400MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 600MM PERFORADA PEL SOSTRE		
x2 SAFATA METÀL·LICA 300MM PERFORADA PEL TERRA		
	x	PRESA VEU I DADES
	CAM	PRESA CAMARA
	AP	PRESA ACCÉS WIFI
	TEL	PRESA TELEFONIA
	INT	PRESA INTERFONIA
	REL	RELLOTGE MARCATGE

ÀREA D'INFLUÈNCIA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA OF1
	SALA OF2
	SALA OF3
	SALA OF4
	SALA CCP



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

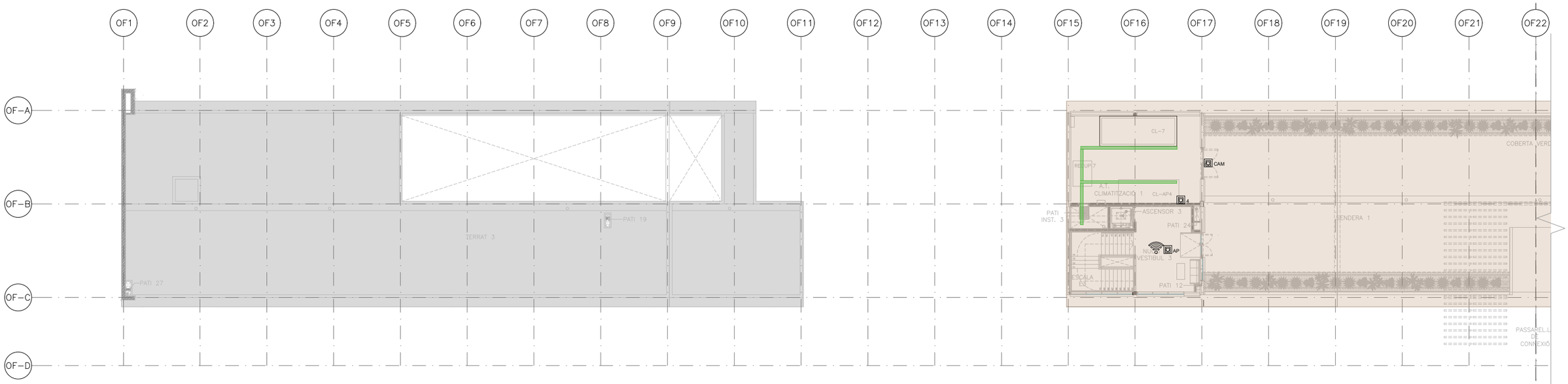
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

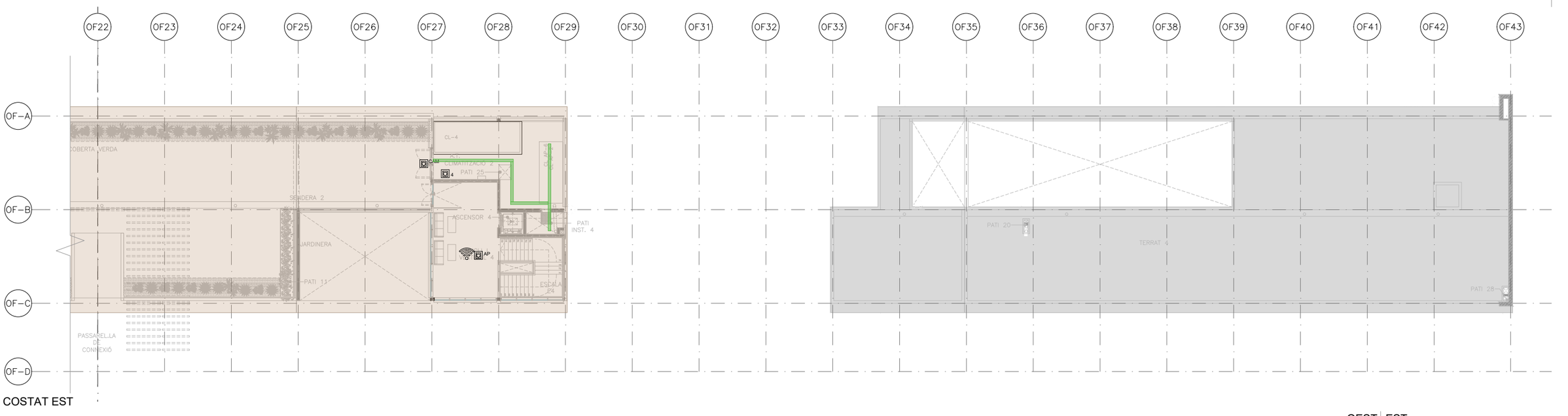
DATA
MAIG 2024

NOTA: SAFATA METÀL.LICA 300X60MM PERFORADA PEL TERRA
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.12–I VEU I DADES–WIFI. PLANTA TERCERA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.12–I.dwg	0



COSTA OEST



COSTAT EST

OEST | EST

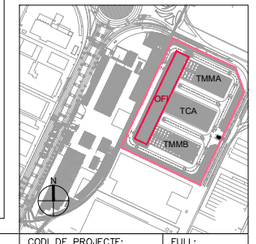


LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES

	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
RACK 19" 42 U		
PUNT ACCÉS WIFI		
SAFATA METÀL.LICA 100MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 200MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 400MM PERFORADA PEL SOSTRE		
SAFATA METÀL.LICA 600MM PERFORADA PEL SOSTRE		
x2 SAFATA METÀL·LICA 300MM PERFORADA PEL TERRA		
	x	PRESA VEU I DADES
	CAM	PRESA CAMARA
	AP	PRESA ACCÉS WIFI
	TEL	PRESA TELEFONIA
	INT	PRESA INTERFONIA
	REL	RELLOTGE MARCATGE

ÀREA D'INFLUÈNCIA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	SALA OF1
	SALA OF2
	SALA OF3
	SALA OF4
	SALA CCP



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

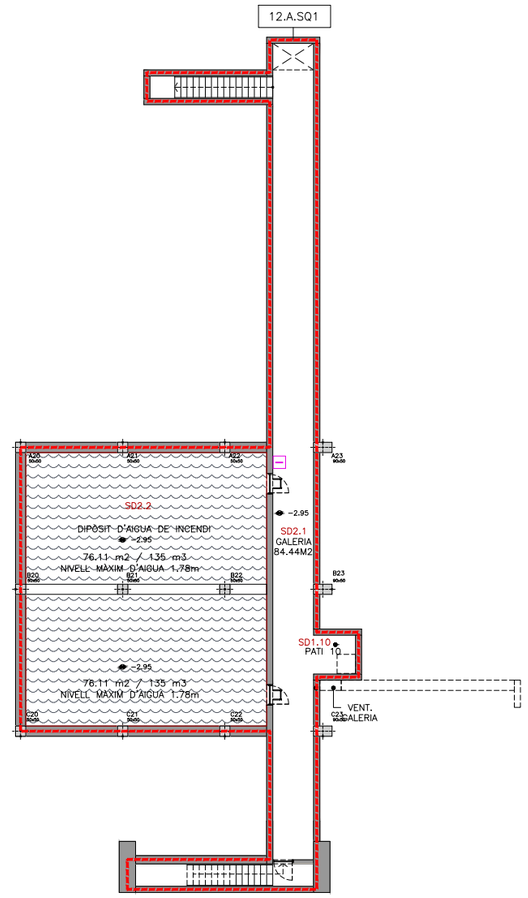
ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA
MAIG 2024

2 SAFATA METÀL·LICA 300X60MM PERFORADA PEL TERRA
1 SAFATA METÀL·LICA 300X60MM PERFORADA PEL TERRA

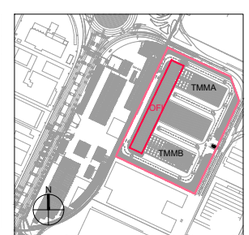
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.13-I VEU I DADES-WIFI. PLANTA QUARTA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-OFI-07.04.13-I.dwg	0



PLANTA SOTERRANI
ESC. A3: 1/300
ESC. A1: 1/150

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.14–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA SOTERRANI

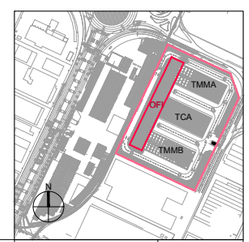
CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE–OFI–07.04.14–I.dwg
REVISIÓ: 0



OEST | EST



LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

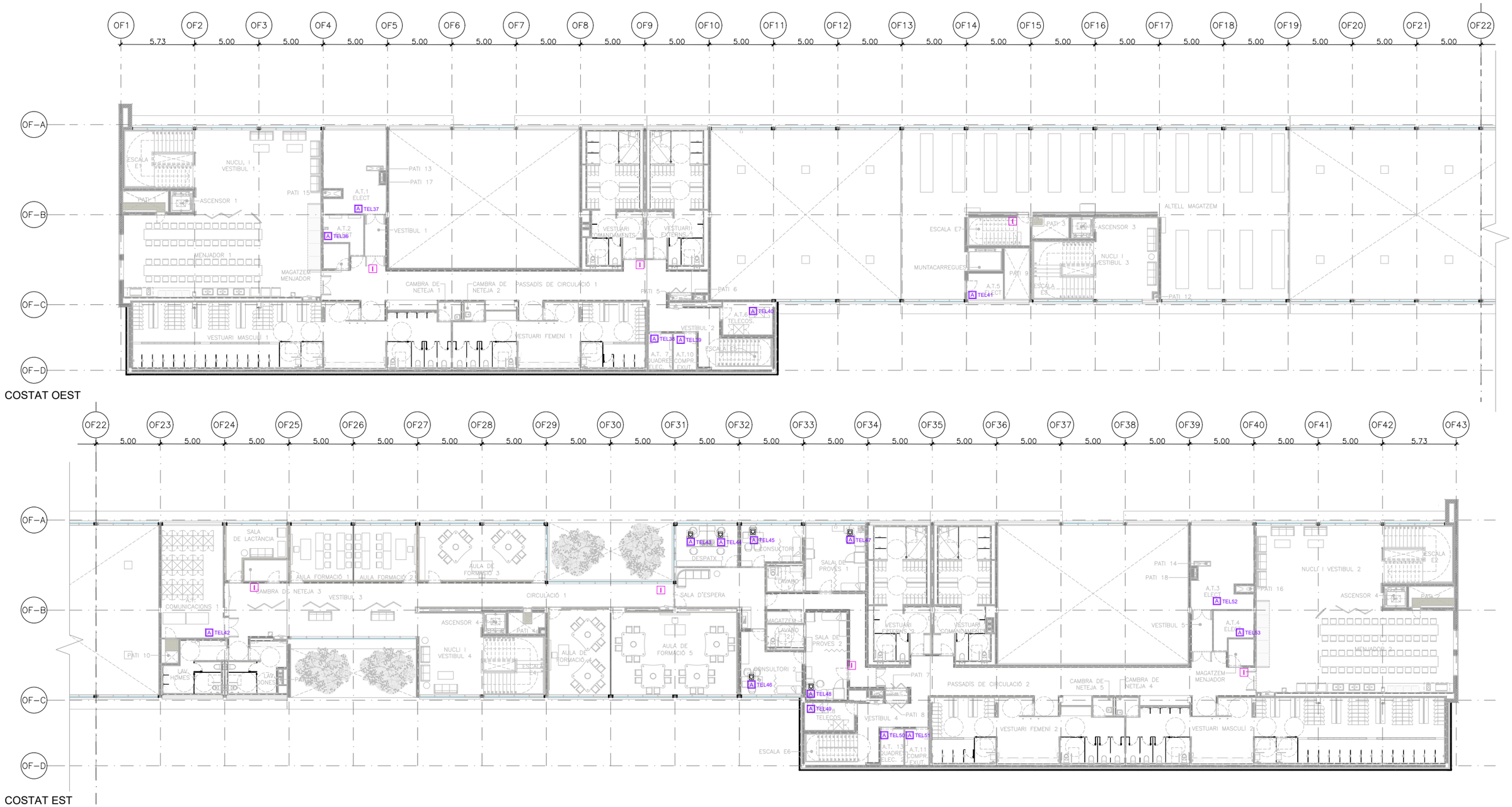
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

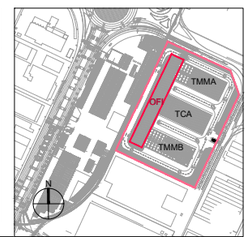
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.15–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.15–I.dwg	0





LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

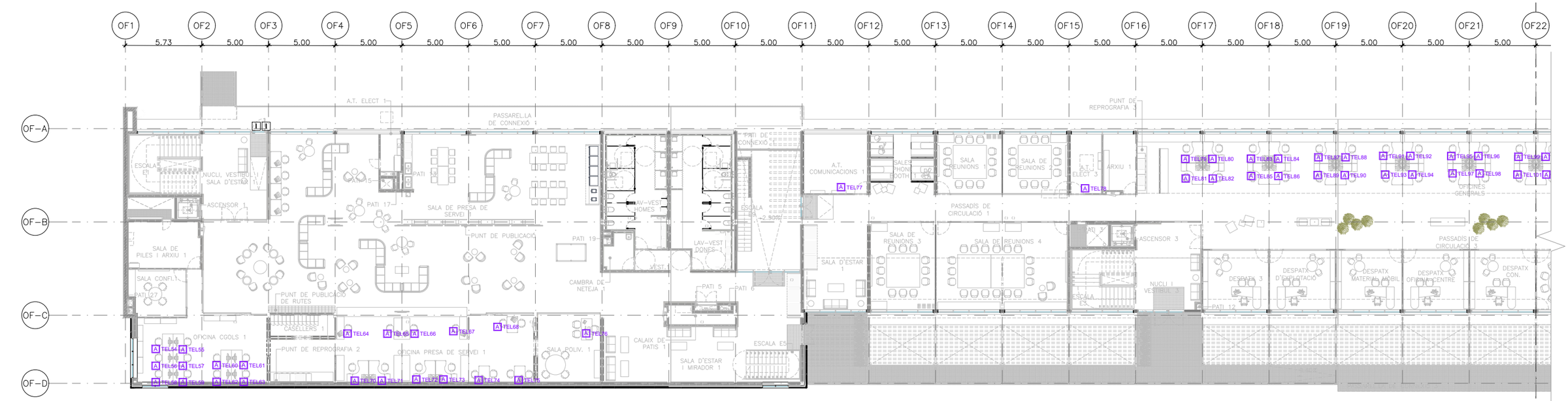
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

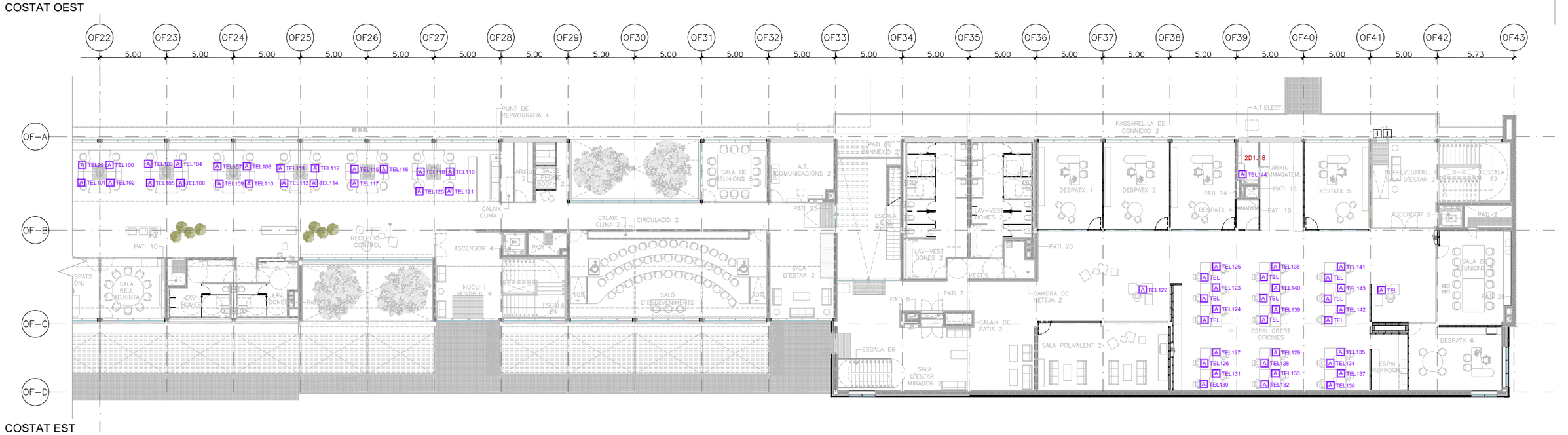
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-OFI-07.04.16-I SISTEMA TELEFONIA-INTERFONIA. PLANTA PRIMERA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-OFI-07.04.16-I.dwg
REVISIÓ: 0



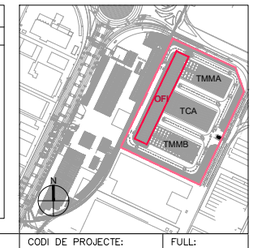
COSTAT OEST



COSTAT EST



LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

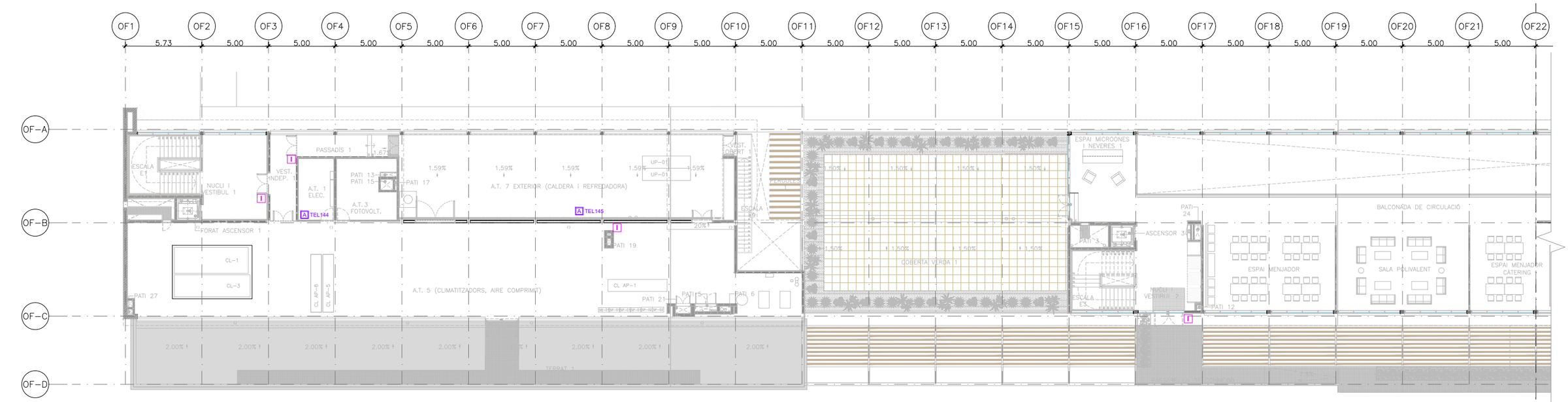
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

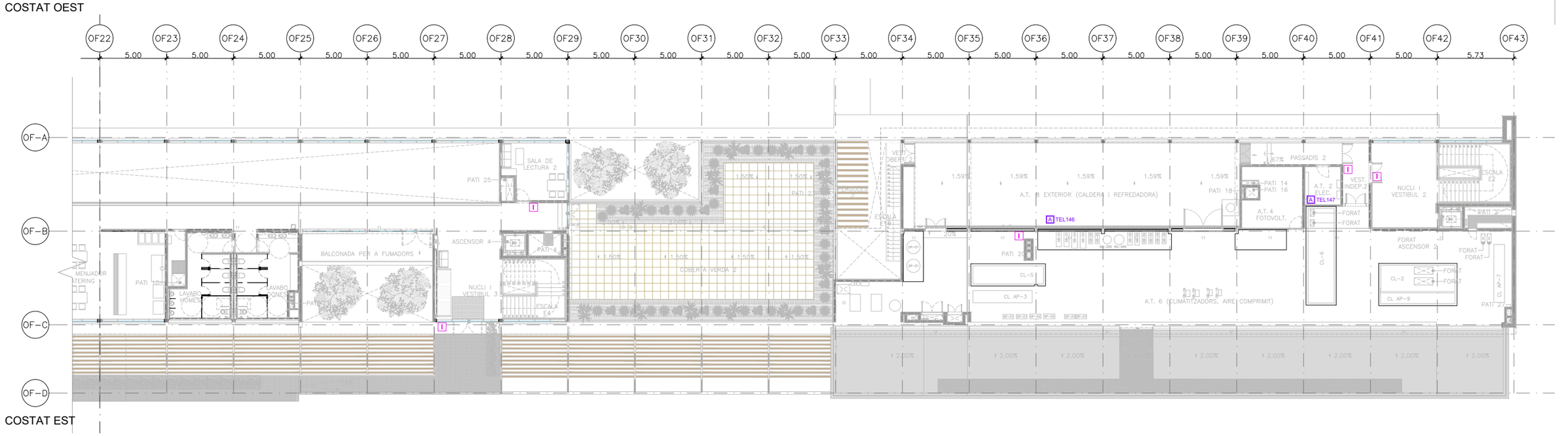
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.17–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA SEGONA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.17–I.dwg	0



COSTAT OEST

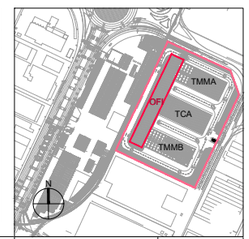


COSTAT EST

OEST | EST



LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



NOTA GENERAL D'INSTAL.LACIONS:
TOTES LES INSTAL.LACIONS ES POSARAN PER SOBRE DELS 2.60 METRES D'ALTURA RESPECTE EL NIVELL DEL TERRA, EXCEPTE EN LA PLANTA BAIXA.

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

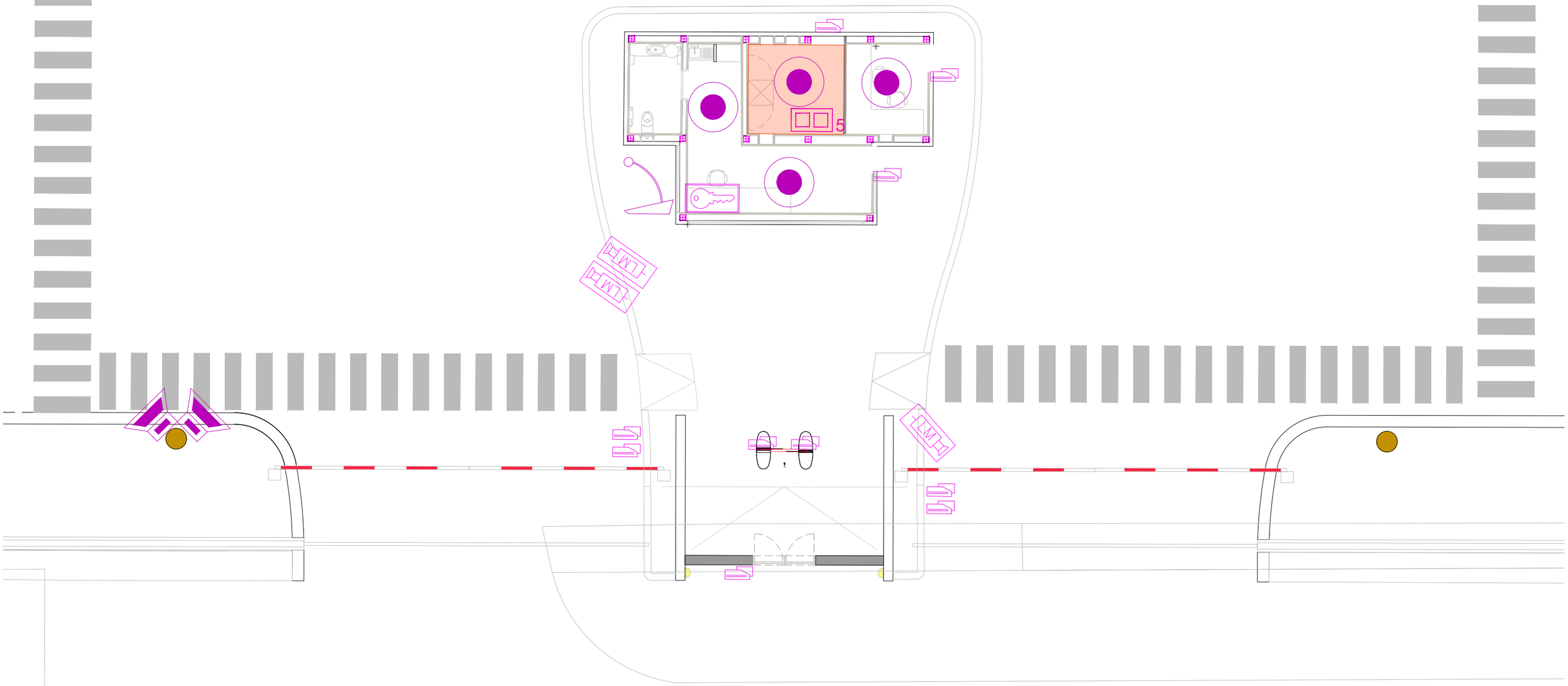
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–OFI–07.04.18–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA TERCERA

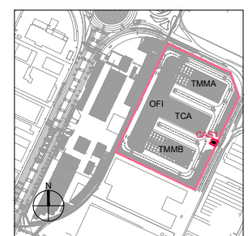
CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–OFI–07.04.18–I.dwg	0



LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SUPERFÍCIE
	ALTAVEU SOSTRE
	PUPITRE MICROFÒNIC

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	RELLOTGE CONTROL HORARI
	LECTOR CCAA
LM	LECTOR DE MATRICULES
	ARMARI DE CLAUS

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA "BULLET"
	CÀMERA DOMO
4K	CÀMERA 4K
	CÀMERA TERMOGRÀFICA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

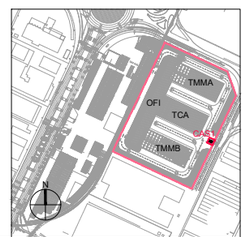
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-CAS1-07.04.01-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-CAS1-07.04.01-I.dwg	0

RK-ZFP-AT1-01

Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
NGSW-ZFP-AT1-01	U37
Passafils	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
C12P-ZFPCCPZFPAT1-1	U30
Passafils	U29
AT1 (1-24)	U28
Passafils	U27
AT1 (25-48)	U26
Passafils	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
CONTROL ACCESSOS	U10 U9 U8 U7 U6 U5
Buit	U4
POWER BOX	U3 U2
Buit	U1

NOTA LAYOUT RACKS:
LES CASELLES EN GRIS FOSC
PERTANYEN A TELEFONIA–INTERFONIA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

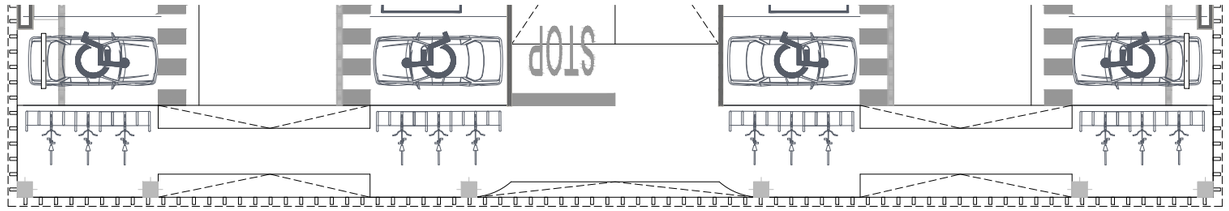
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

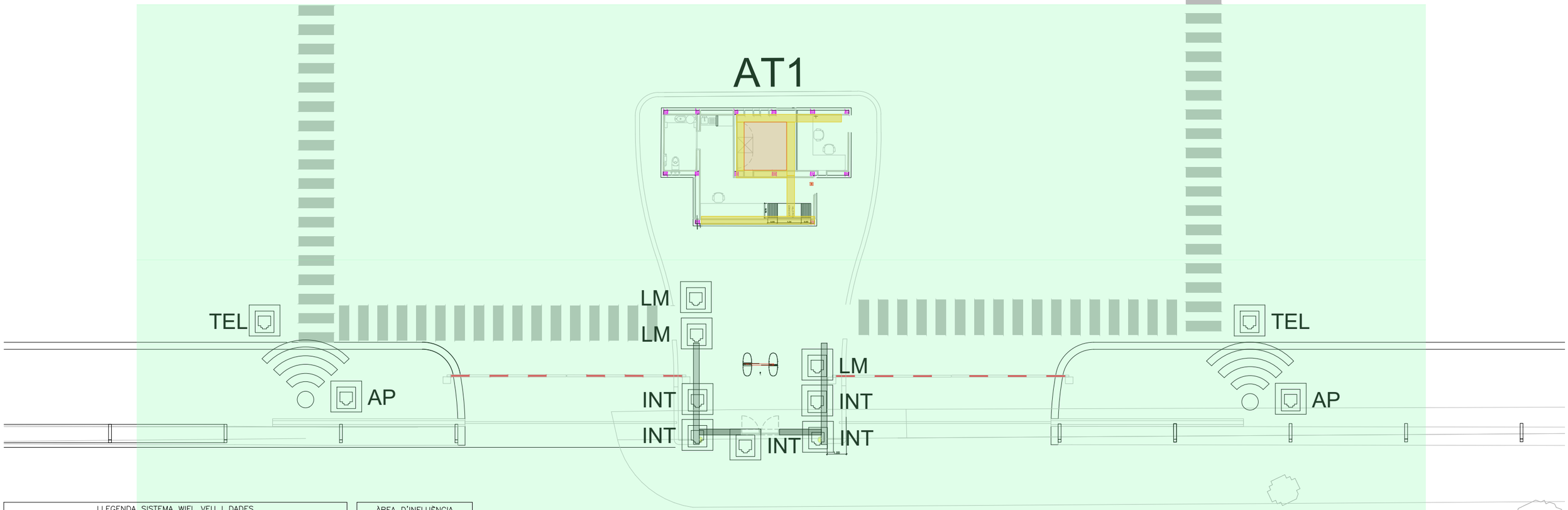
ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

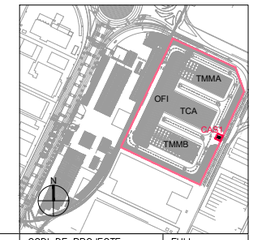
NOM DEL PLANOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–CAS1–07.04.02–I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE–CAS1–07.04.02–I.dwg
REVISIÓ: 0





LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES			ÀREA D'INFLUÈNCIA	
	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
RACK 19" 42 U	X	PRESA VEU I DADES		SALA AT1
PUNT ACCÉS WIFI	CAM	PRESA CAMARA		
SAFATA METÀL.LICA 400MM PERFORADA	AP	PRESA ACCÉS WIFI		
	TEL	PRESA TELEFONIA		
	INT	PRESA INTERFONIA		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

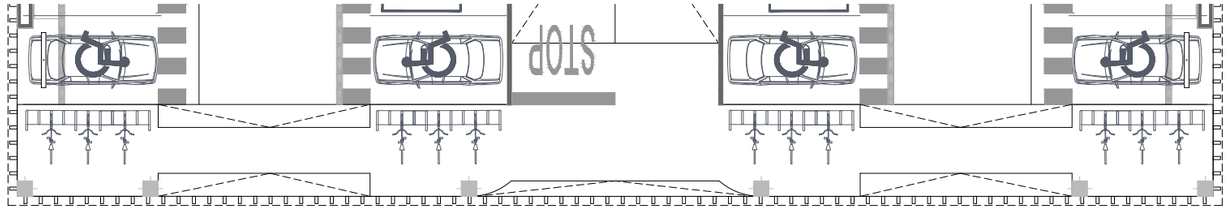
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

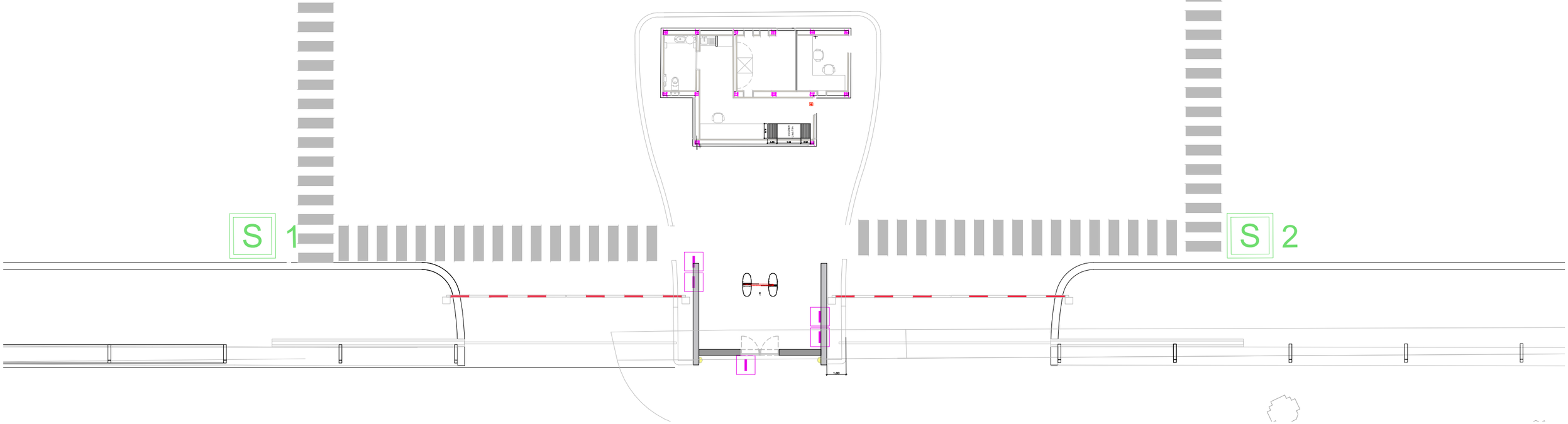
ESCALA
A1: 1/200
A3: 1/400

DATA:
MAIG 2024

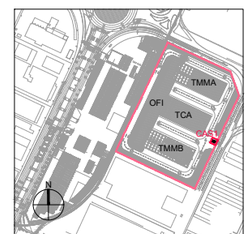
NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-CAS1-07.04.03-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-CAS1-07.04.03-I.dwg	0





LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA			
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP	I	PUNT D'INTERFONIA
A	TELÈFON ANALOGICO		
S	TELÈFON SELECTIU		



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

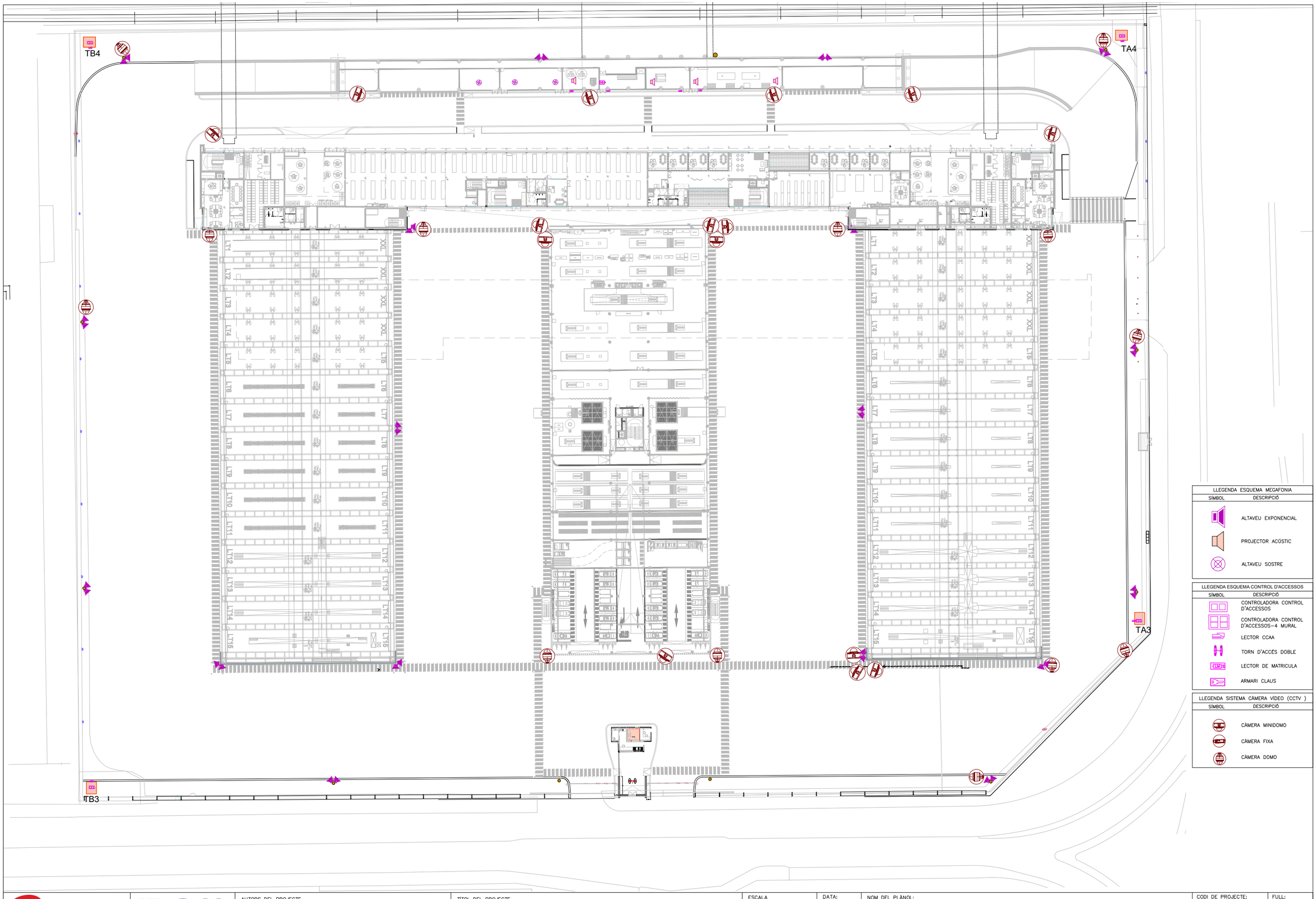
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/200
A3: 1/400

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–CAS1–07.04.04–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE–CAS1–07.04.04–I.dwg
REVISIÓ: 0



LLEGENDA ESQUEMA MEGAFONIA

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	ALTAVEU EXPONENCIAL
	PROJECTOR ACÚSTIC
	ALTAVEU SOSTRE

LLEGENDA ESQUEMA CONTROL D'ACCESSOS

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS
	CONTROLADORA CONTROL D'ACCESSOS-4 MURAL
	LECTOR CCAA
	TORN D'ACCÉS DOBLE
	LECTOR DE MATRICULA
	ARMARI CLAUS

LLEGENDA SISTEMA CÀMERA VÍDEO (CCTV)

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	CÀMERA MINIDOMO
	CÀMERA FIXA
	CÀMERA DOMO

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

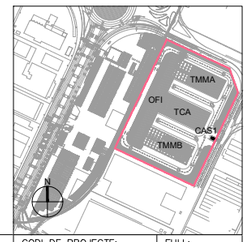
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-URB-07.04.01-I MEGAFONIA, CCTV I CONTROL D'ACCESSOS. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 1
NOM FITXER: PE-URB-07.04.01-I.dwg
REVISIÓ: 0

RK-ZFP-TA3-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Buit	U40
Buit	U39
Passafils	U38
NGSW-ZFP-TA3-01	U37
Passafils	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
TA3 (1-24)	U28
Passafils	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
CONTROL ACCESSOS	U10
	U9
	U8
	U7
	U6
	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1

RK-ZFP-TA4-01	
Passafils Rittal	U42
TA4 (1-24)	U41
Buit	U40
Buit	U39
Passafils	U38
NGSW-ZFP-TA4-01	U37
Passafils	U36
Buit	U35
Buit	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
C12P-ZFPCCPZFPTA4-1	U30
Passafils	U29
TA4 (1-24)	U28
Passafils	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
CONTROL ACCESSOS	U10
	U9
	U8
	U7
	U6
	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

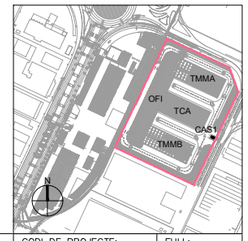
DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-URB-07.04.02-I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 1 DE 2
NOM FITXER: PE-URB-07.04.02-I.dwg
REVISIÓ: 0

RK-ZFP-TB3-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
Buit	U37
Buit	U36
NGSW-ZFP-TB3-01	U35
Passafils	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
Buit	U30
Buit	U29
TB3 (1-24)	U28
Passafils	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
	U10
	U9
CONTROL ACCESSOS	U8
	U7
	U6
	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1

RK-ZFP-TB4-01	
Passafils Rittal	U42
MÒDUL CONN. F.O. CCP/1-12	U41
Passafils	U40
Buit	U39
Buit	U38
Buit	U37
Buit	U36
NGSW-ZFP-TB4-01	U35
Passafils	U34
Buit	U33
Buit	U32
Buit	U31
C12P-ZFPCCPZFPTB4-1	U30
Passafils	U29
TB4 (1-24)	U28
Passafils	U27
Buit	U26
Buit	U25
Buit	U24
Buit	U23
Buit	U22
Buit	U21
Buit	U20
Buit	U19
Buit	U18
Buit	U17
Buit	U16
Buit	U15
Buit	U14
Buit	U13
Buit	U12
Buit	U11
	U10
	U9
CONTROL ACCESSOS	U8
	U7
	U6
	U5
Buit	U4
POWER BOX	U3
	U2
Buit	U1



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

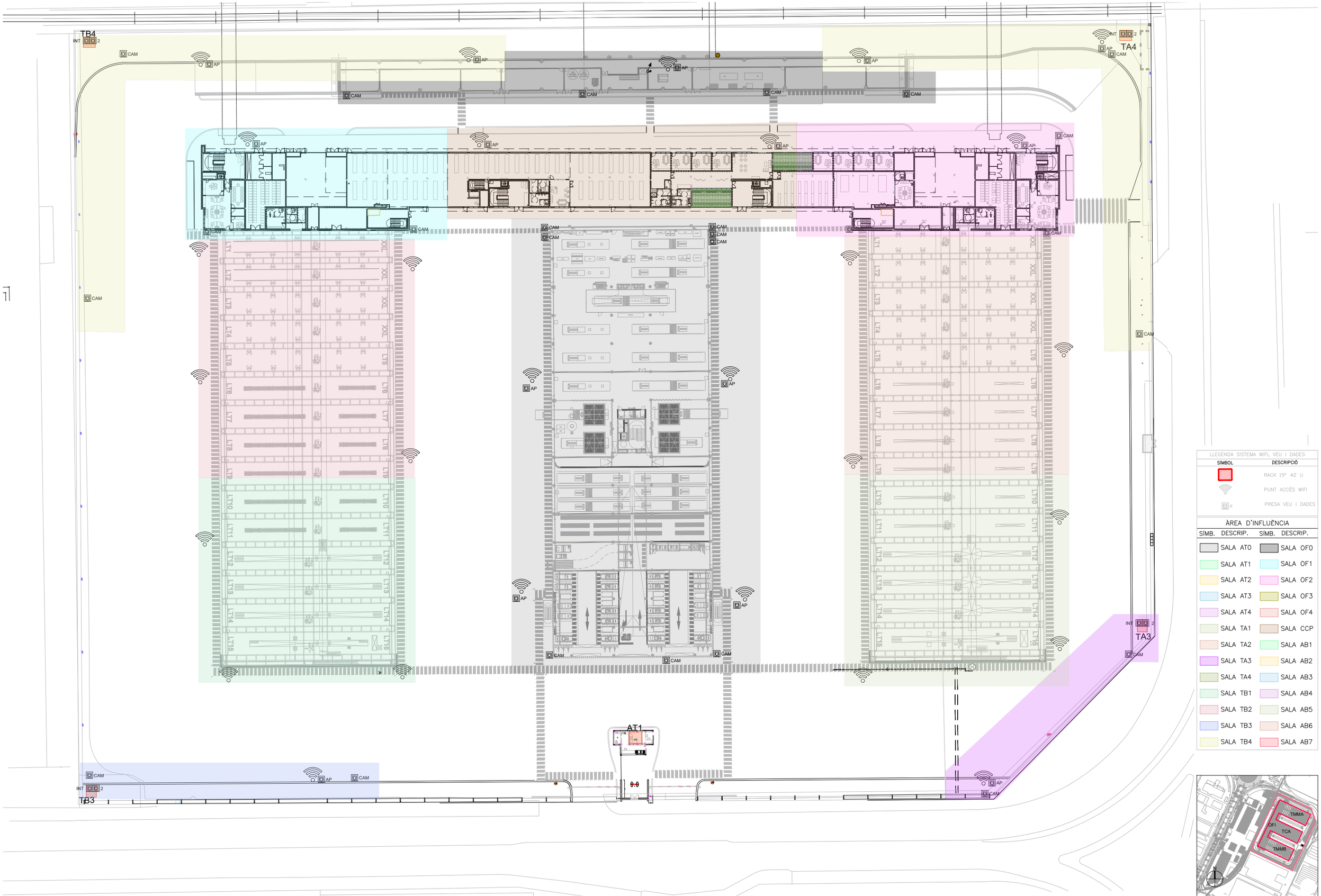
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: S.E
A3: S.E

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL·LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-URB-07.04.02-I LAYOUT RACKS

CODI DE PROJECTE: 101575
FULL: 2 DE 2
NOM FITXER: PE-URB-07.04.02-I.dwg
REVISIÓ: 0



LLEGENDA SISTEMA WIFI, VEU I DADES

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	RACK 19" 42 U
	PUNT ACCÉS WIFI
x	PRESA VEU I DADES

ÀREA D'INFLUÈNCIA

SÍMB.	DESCRIP.	SÍMB.	DESCRIP.
	SALA AT0		SALA OF0
	SALA AT1		SALA OF1
	SALA AT2		SALA OF2
	SALA AT3		SALA OF3
	SALA AT4		SALA OF4
	SALA TA1		SALA CCP
	SALA TA2		SALA AB1
	SALA TA3		SALA AB2
	SALA TA4		SALA AB3
	SALA TB1		SALA AB4
	SALA TB2		SALA AB5
	SALA TB3		SALA AB6
	SALA TB4		SALA AB7

Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL·LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE-URB-07.04.03-I VEU I DADES, WIFI. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE-URB-07.04.03-I.dwg	0

TB4

TA4

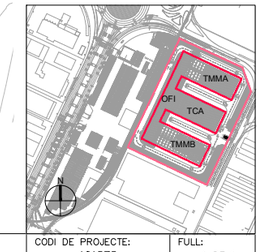
TA3

TB3

AT1

0.0

LLEGENDA SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
IP	TELÈFON IP
A	TELÈFON ANALOGICO
S	TELÈFON SELECTIU
I	PUNT D'INTERFONIA



Transports Metropolitans de Barcelona

IDOM

AUTORS DEL PROJECTE
ALFREDO FERNÁNDEZ PARENT
IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE SAU

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA. TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT

ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

DATA:
MAIG 2024

NOM DEL PLÀNOL:
07.DG.I INSTAL.LACIONS
04.TELECOMUNICACIONS
PE–URB–07.04.04–I SISTEMA TELEFONIA–INTERFONIA. PLANTA BAIXA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
101575	1 DE 1
NOM FITXER:	REVISIÓ:
PE–URB–07.04.04–I.dwg	0

Transports Metropolitans
de Barcelona

IDOM

DOCUMENT III

PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE EXECUTIU
DE LES COTXERES DE T.M.B.
A LA ZONA FRANCA. A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT.
(ESPAI ZONA FRANCA PORT)

MAIG 2024

PT
PLECS TMB

Transports Metropolitans de Barcelona

Plec de condicions tècniques per la implementació de la xarxa de comunicacions del nou Complex operatiu de la Cotxera de Zona Franca espai Zona Port fase 2

Febrer 2024

Índex

1 OBJECTE 3
2 REQUERIMENTS EQUIPAMENT DE COMUNICACIONS 4
2.1 Infraestructura de xarxa cablejada 4
2.2 Infraestructura de xarxa 4
2.3 Nodes de Torrassa i Can Boixeres 2 7
2.4 Infraestructura WiFi 7
2.5 Eina de gestió de la infraestructura de xarxa 11
2.6 Eina d'autenticació RADIUS 11
3. REQUERIMENTS D'INSTAL·LACIÓ I FUNCIONALS 12
3.1 Aspectes generals 12
3.2 Infraestructura de xarxa cablejada 12
3.3 Infraestructra WiFi 13
3.3.1 Detalls de les caixes murals 13
3.4 Requeriments funcionals 18
4. ABAST DE LA CONTRACTACIÓ 18
5. PROCEDIMENT DE POSADA EN MARXA 22
5.1 Aspectes generals 22
5.2 Posada en marxa i proves de funcionament 23
6 MANTENIMENT 24
7 DOCUMENTACIÓ DEL PROJECTE 24
8 DOCUMENTACIÓ DE L'OFERTA TÈCNICA 26

1 OBJECTE

La xarxa d'autobusos de TMB s'opera des de quatre centres operatius: Horta, Triangle, Zona Franca i Ponent. El centre de Ponent està afectat pel Pla Director Urbanístic del sector Gran Via Llobregat i ha de desaparèixer a mitjà termini, els altres tres centres han arribat al límit de capacitat.

Per satisfer les necessitats operatives i de conservació de la flota, Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) impulsa la construcció d'un nou centre operatiu d'autobusos als terrenys que ocupen l'actual cotxera de Zona Franca 1 i l'espai d'ampliació anomenat Zona Franca Port.

En substitució de l'actual cotxera i sumant-hi l'espai contigu, es planteja la construcció d'un nou centre amb una gran superfície d'estacionament, dos tallers de manteniment, magatzems de recanvis, túnels de rentat, oficines tècniques de suport, estructures d'explotació per a més de 40 línies i múltiples connexions amb les artèries viàries de l'entorn.

Aquest document recull una previsió aproximada de la infraestructura de comunicacions necessària per tal de dotar dels serveis de comunicacions requerits en totes les dependències de nova instal·lació: oficines, tallers, àrees d'aparcament, magatzems, etc.

Entre les necessitats de comunicacions requerides estan:

- La cobertura WiFi en les zones d'estacionament d'autobusos per la càrrega i descàrrega de dades.
- La cobertura WiFi en tallers, magatzems, zones d'oficines i altres àrees.
- La connectivitat IP en totes les àrees requerides per diversos serveis: càmeres de videovigilància, telèfons IP, PCs, equipament de control d'accessos, SCADA i altres serveis que es vulguin implementar en el futur.

En la fase 1 del projecte s'ha comprat la majoria dels materials necessaris per a la connectivitat de tot el complex cotxera a l'actual espai de Zona Port.

També s'han activat dos armaris de comunicacions (AT1 i TB1) on s'han instal·lat dos switchs per donar connectivitat a unes 100 càmeres de video, PCs, telefons i WiFi. Els switches instal·lats s'han connectat provisionalment a l'actual CCP de Zona Port.

Serà necessari, para la nova fase de instal·lacions, presentar un projecte que inclogui el subministrament de la resta de materials necessaris, la instal·lació, la configuració i la posada en marxa de tota la infraestructura de comunicacions para el compleix cotxera espai Zona Port. Tot el que es descriu en aquest document s'haurà de verificar en el moment que s'adjudiqui la proposta i requerirà d'un replanteig i d'un estudi de cobertura WiFi previs tant en l'àrea d'aparcament d'autobusos com en les zones on pugui haver personal de TMB treballant.

2 REQUERIMENTS EQUIPAMENT DE COMUNICACIONS

2.1 Infraestructura de xarxa cablejada

La xarxa MPLS instal·lada a TMB és del fabricant Cisco Systems. Per raons d'integració, correcte funcionament i administració és necessari que l'equipament que s'instal·li en el nou complex sigui tant el mateix model com el mateix fabricant que existeix en la resta d'oficines de la xarxa.

Les quantitats incloses en aquest document són únicament aproximades i els models dels equipaments inclosos s'hauran de validar a l'inici del projecte. Per tant, poden estar subjectes a les modificacions que es creguin convenients. En cas que els models proposats estiguin EoS (End of Sale or End of Support) en el moment d'adjudicació del projecte, els licitadors hauran d'incloure en les seves ofertes models similars i totalment compatibles.

En la CCP aniran instal·lats dos routers i tres piles de dos switchs de 48 ports cada un. Es preveu un total de 16 cambres auxiliars en tot el conjunt del Complex tot i que és un valor que pot canviar i caldrà confirmar-ho durant el replanteig a l'inici del projecte.

En cas que hi hagi piles de switchos estaran formades per 2 switchos. Cada pila tindrà dos enllaços amb fibra multimode, un switch cap a cada un dels routers de la CCP. Els routers aniran units entre ells mitjançant 3 connexions UTP. Tant els routers com els switchs aniran alimentats amb 220V AC. Per raons de redundància cada router anirà en un armari diferent (armar 1 i armari 3) dintre la CCP.

2.2 Infraestructura de xarxa

A continuació es mostra una tabla de connectivitat de les cambres CCP i les cambres auxiliars.
És possible que el número de cambres auxiliars augmenti durant l'execució del projecte.

UPLINK TORRASSA L1 CCP DISTRIBUCIÓ	connexió	ROUTER EN CCP	ASR902-1	26 connexions		SALA COM	SWITCH	SALA COM		26 connexions	ROUTER EN CCP	ASR902-1	connexió	UPLINK CAN BOIXERE 2 CCP DISTRIBUCIÓ
					4	CCP	01-01 01-02 02-01 02-02 03-01 03-02 04-01	CCP	4					
					1	OF0	01	OF0	1					
					2	OF1	01-01 01-02 02-01 02-02	OF1	2					
					2	OF2	01-01 01-02 02-01 02-02	OF2	2					
					2	OF3	01-01 01-02 02	OF3	2					
					2	OF4	01-01 01-02 02	OF4	2					
					1	AT0	01	AT0	1					
					1	AT1	01	AT1	1					
					1	AT2	01-01 01-02	AT2	1					
					1	AT3	01	AT3	1					
					1	AT4	01	AT4	1					
					1	TA1	01-01 01-02	TA1	1					
					1	TA2	01-01 01-02	TA2	1					
					1	TA3	01	TA3	1					
					1	TA4	01	TA4	1					
					1	TB1	01-01 01-02	TB1	1					
					1	TB2	01-01 01-02	TB2	1					
					1	TB3	01	TB3	1					
					1	TB4	01	TB4	1					

Materials a instal·lar:

- C9200L-48P-4G-E: Switch Cisco Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4x1G, Network Essential.
- C9200-DNA-E-48-3Y: Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 3Y Term Lic.
- Vinculació de la llicència dels SWs al compte virtual de TMB.
- Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD.
- C9200-STACK-KIT: Cisco Catalyst 9200 Stack Module.

RK-ZFP-CCP-01		RK-ZFP-CCP-02		RK-ZFP-CCP-03	
Passfils Rittal	U42	Passfils Rittal	U42	Passfils Rittal	U42
NGSW-ZFP-CCP-01-01	U41	MÒDUL CONN. F.O. OF0/1-12	U41	Buit	U41
Passfils	U40	Passfils	U40	Buit	U40
NGSW-ZFP-CCP-01-02	U39	MÒDUL CONN. F.O. OF1/1-12 OF2/13-24	U39	Buit	U39
Passfils	U38	Passfils	U38	Buit	U38
NGSW-ZFP-CCP-02-01	U37	MÒDUL CONN. F.O. OF3/1-12 OF4/13-24	U37	Buit	U37
Passfils	U36	Passfils	U36	Buit	U36
NGSW-ZFP-CCP-02-02	U35	MÒDUL CONN. F.O. AT0/1-12 AT1/13-24	U35	Buit	U35
Passfils	U34	Passfils	U34	Buit	U34
NGSW-ZFP-CCP-03-01	U33	MÒDUL CONN. F.O. AT2/1-12 AT3/13-24	U33	Buit	U33
Passfils	U32	Passfils	U32	Buit	U32
NGSW-ZFP-CCP-03-02	U31	MÒDUL CONN. F.O. AT4/1-12	U31	Buit	U31
Passfils	U30	Passfils	U30	Buit	U30
NGSW-ZFP-CCP-04	U29	MÒDUL CONN. F.O. TA1/1-12 TA2/13-24	U29	Buit	U29
Passfils	U28	Passfils	U28	Buit	U28
Buit	U27	MÒDUL CONN. F.O. TA3/1-12 TA4/13-24	U27	Buit	U27
Buit	U26	Passfils	U26	Buit	U26
Buit	U25	MÒDUL CONN. F.O. TB1/1-12 TB2/13-24	U25	Buit	U25
Buit	U24	Passfils	U24	Buit	U24
Buit	U23	MÒDUL CONN. F.O. TB3/1-12 TB4/13-24	U23	Buit	U23
Buit	U22	Passfils	U22	Buit	U22
Buit	U21	Buit	U21	Buit	U21
Buit	U20	Buit	U20	Buit	U20
Buit	U19	Buit	U19	Buit	U19
Buit	U18	Buit	U18	Buit	U18
Buit	U17	Buit	U17	Buit	U17
Buit	U16	Buit	U16	Buit	U16
Buit	U15	Buit	U15	Buit	U15
Buit	U14	Buit	U14	Buit	U14
NGA-ZFP-CCP-1	U13	Buit	U13	NGA-ZFP-CCP-2	U13
	U12	Buit	U12		U12
	U11	Buit	U11		U11
Passfils	U10	Buit	U10	Passfils	U10
Buit	U9	Buit	U9	Buit	U9
MÒDUL CONN. F.O. TRONCAL ENLACE 1 / 1-12	U8	Buit	U8	MÒDUL CONN. F.O. TRONCAL ENLACE 2 / 1-12	U8
MÒDUL SOLDADURES	U7	Buit	U7	MÒDUL SOLDADURES	U7
	U6	Buit	U6		U6
MÒDUL SEGREGACIÓ	U5	Buit	U5	MÒDUL SEGREGACIÓ	U5
	U4	Buit	U4		U4
POWER BOX	U3	Buit	U3	POWER BOX	U3
	U2	Buit	U2		U2
Buit	U1	Buit	U1	Buit	U1

2.3 Nodes de Torrassa i Can Boixeres 2

A les estacions de Torrassa L1 i a l'edifici d'oficines de Can Boixeres2 existeix un equip de distribució de la xarxa MPLS que serà necessari ampliar per connectar la infraestructura de xarxa del complex de la cotxera de Zona Franca cap a la resta d'ubicacions de TMB.

L'equipament a incloure en aquestes ubicacions és el següent:

CCP de l'estació de Torrassa L1

MODEL	QTAT.	OBSERVACIONS
GLC-LH-SMD	1	NGD-117-CCP-01 ubicat en armari 1. Model ME3800X-24FS-M. A determinar la posició del SFP.
Tirantets de FO	1	Entre armaris 1 i 5.

S'haurà de realitzar una tirada de fibra des de l'armari 5 on està ubicat l'equip a ampliar cap a l'armari 1 on estan els repartidors de fibra. Els connectors seran LC-FC. La fibra haurà d'anar entubada i els tirantets degudament etiquetats segons normativa de TMB.

CCP Oficines Can Boixeres 2

MODEL	QTAT.	OBSERVACIONS
GLC-LH-SMD	1	NGD-BX2-CCP-02 ubicat en armari 1. Model ME3800X-24FS-M. A determinar la posició del SFP.
Tirantets de FO	1	Entre armaris 1 i 2.

S'haurà de realitzar una tirada de fibra des de l'armari 1 on està ubicat l'equip a ampliar cap a l'armari 2 on estan els repartidors de fibra. Els connectors seran LC-FC. La fibra haurà d'anar entubada i els tirantets degudament etiquetats segons normativa de TMB.

2.4 Infraestructura WiFi

L'objectiu de la infraestructura WiFi que es desplegarà en al nou complex de Zona Franca és dotar de cobertura WiFi amb els protocols 802.11b/g/n i 802.11a/n/ac/ax:

- A les zones d'estacionament d'autobusos tant interiors com exteriors per la càrrega i descàrrega de dades amb els clients de la manera més ràpida i estable possible.

- A tots els edificis on pugui haver personal treballant: oficines, despatxos, sales de descans, tallers, aules de formació, sales de conferències, etc.

Les comunicacions amb els autobusos es fan utilitzant la freqüència de 5GHz (802.11a/n/ac/ax) però també és necessari garantir la cobertura 2,4GHz (802.11b/g/n) ja que la xarxa ha de servir per implementar altres aplicacions internes i serveis de TMB que funcionaran en aquesta banda de freqüències.

Aquests són alguns aspectes generals que cal tenir en compte en el disseny i la implementació de la xarxa WiFi del nou complex:

- Ha de complir amb elevats requisits de seguretat i aïllament ja que serà una xarxa per transportar diferents tipus de serveis requerits per TMB.

- Ha de complir normatives estandarditzades. Les bandes freqüencials emprades podran ser tant la de 5Ghz com la de 2,4 GHz.

- La xarxa WiFi instal·lada a TMB és del fabricant Cisco Systems. Per raons d'integració i correcte funcionament és necessari que l'equipament que s'instal·li en el nou aparcament sigui del mateix fabricant que existeix en la resta d'ubicacions de la xarxa.

- Els APs seran centralitzats i s'associaran a una controladora física existent del fabricant Cisco Systems. El projecte haurà d'incloure les llicències necessàries per poder associar tots els APs a la controladora. La versió a instal·lar es decidirà en el moment de l'execució del projecte.

- Tant els APs com les antenes s'instal·laran en alçada de manera que no siguin accessibles sense utilitzar escales o altres mitjans elevadors.

- Per tal de poder determinar tant la quantitat com el tipus d'accés points (APs) s' ha realitzat un replanteig i un estudi previ de cobertura WiFi que ha determinat el numero i la ubicació dels equips necessaris. L'estudi RF ha permès calcular la cobertura i el SNR segons uns criteris específics per tal que la proposta final s'ajusti de manera òptima a cada entorn existent.

- Durant aquesta visita s'ha determinat la ubicació dels APs tant els que aniran a les zones d'aparcament com els que aniran a les oficines, als tallers i als magatzems.

- També s'ha determinat en quines ubicacions s'opta per posar punts d'accés WiFi (AP) amb antenes integrades o amb antenes externes i si algun AP s'instal·la en una caixa mural per la seva protecció. El més probable és que els APs d'oficines tinguin antenes integrades i s'instal·lin al fals sostre sense caixa de protecció.

- Com a regla general, en les zones d'estacionament d'autobusos, degut a la topologia de l'entorn, tots els APs tindran antenes externes del tipus directives o omnidireccionals i seran instal·lats amb caixes de protecció a una certa alçada de manera que no siguin accessibles sense utilitzar escales o altres mitjans elevadors, seguint les mesures de protecció mediambientals i complint la normativa establerta per TMB. Tanmateix es possible que en la zones on estan ubicats els tallers també s'hagin d'instal·lar antenes externes tot i que serà necessari confirmar-ho durant el replanteig.

- En funció de la ubicació final de les antenes s'ha decidit quines antenes externes són omnidireccionals i quines directives. Com a criteri general, si es situen a la perifèria de l'àrea del complex les antenes seran directives perquè no radiïn cap enfora del perímetre del recinte.
- Segons la ubicació de cada AP aquest anirà connectat a un dels switchs que s'ubicaran en cada una de les cambres, la principal i totes les auxiliars. Excepte que es produeixi alguna excepció, s'alimentaran dels switchs PoE de les cambres de comunicacions per tant la connexió es farà amb cablejat UTP amb tots els APs que no superin els 90m de distància.

Caldrà estudiar com es fan les assignacions de canals i de potències segons les característiques de l'entorn. En la resta de cotxeres i, degut a les característiques particulars i al funcionament dels clients embarcats en els autobusos, els APs que estan instal·lats en les zones d'estacionament de busos tenen una assignació manual tant de canal com de potència. En les zones d'explotació i oficines els clients seran dispositius comuns (portàtils, tablets, telèfons mòbils, etc.) amb requeriments diferents de connectivitat i segurament es podran utilitzar assignacions automàtiques. També caldrà tenir en compte i estudiar la complexitat particular de cada entorn tant per la seva naturalesa física com per la distribució d'APs que requerirà. Un cop adjudicat el projecte serà necessari realitzar una proposta per la disposició de canals i potències segons les diferents tipologies de clients i entorns de manera que es garanteixi l'absència d'interferències.

Després de la posada en marxa de la xarxa es realitzarà un estudi de cobertura in situ exhaustiu i detallat per comprovar el correcte funcionament de la xarxa tant pels clients embarcats com pels clients d'oficina (descàrrega dades, ús d'aplicatius, etc).

A continuació el resum de l'estudi WiFi realitzat y els materials a instal·lar:

PLANTA	ALTURA	C9120AXI	C9120AXE	AIR-ANT2566P4WR	AIR-ANT2544V4M-R
TMNA	DE 10 A 15		8	8	
TMNB	DE 10 A 15		8	8	
EXTERIOR	DE 4 A 7		30	30	
TCA_BAIXA	7		10		10
OFI_BAIXA	3	30			
OFI_1	3	22			
OFI_2	3	30			
OFI_3	3	14			
OFI_4	3	2			
TOTALES		**98**	**56**	**46**	**10**

2.5 Eina de gestió de la infraestructura de xarxa

Actualment la infraestructura de xarxa es gestiona des de l'eina Cisco DNA- Center de TMB que integra també les diferents controladores WiFi.

Forma part d'aquest projecte:

- Donar d'alta tots els elements de xarxa (routers, switchos, controladores, APs, etc.) i dibuixar els esquemes de topologia corresponents segons les indicacions de TMB.
- Carregar els mapes de la nova ubicació tant els de l'estacionament de busos com els d'oficines, tallers etc. Afegir i ubicar els APs en el mapa amb el model d'antena i l'orientació de la mateixa en cas que sigui directiva.
- Configurar els reports necessaris per la supervisió de la xarxa WiFi
- Integració de les alarmes dels sistemes WiFi i Lan amb el sistema de monitorització de TMB, enviament de traps SNMP, activació de Logs, etc.

Per tal de poder integrar tots els nous elements en la gestió de Cisco es demanen totes les llicències necessàries per l'ampliació dels nous APs i els nous elements de xarxa.

2.6 Eina d'autenticació RADIUS

El projecte també contempla la configuració necessària en els dos nodes Cisco Identity Service Engine (ISE) existents a TMB. Caldrà afegir el nou equipament instal·lat , revisar i si fos necessari configurar les regles d'accés i seguretat per assegurar el correcte funcionament.

3. REQUERIMENTS D'INSTAL·LACIÓ I FUNCIONALS

3.1 Aspectes generals

Per temes de compatibilitat i funcionament de la xarxa és requeriment de TMB que tot l'equipament que s'instal·li (switchs, routers, APs, antenes, controladores, etc.) sigui del fabricant Cisco Systems.

L'empresa adjudicatària serà responsable d'estudiar les diferents casuístiques en les diferents ubicacions i amb les eines que consideri més adequades per tal de determinar el model exacte de punt d'accés i antena per tal de complir amb els requeriments de TMB. Aquestes tasques s'hauran de realitzar abans d'adquirir qualsevol material.

La instal·lació de tota la infraestructura de xarxa serà objecte d'aquest projecte. Serà objecte d'aquest projecte també la instal·lació i supervisió de totes les tasques referents al desplegament de la xarxa WiFi i el suport necessari per garantir el correcte funcionament del sistema.

Serà imprescindible realitzar una visita de replanteig inicial per recopilar tota la informació necessària per tal de decidir el millor disseny possible de la xarxa WiFi a implementar. En aquesta visita s'identificaran tots els edificis i les sales a cobrir i es tindran en compte els requeriments funcionals dels serveis en cada emplaçament.

El projecte ha de contemplar totes les visites necessàries durant tot el termini del projecte: per replantejar, fer les simulacions teòriques, supervisar les instal·lacions i orientació de les antenes i fer totes les proves requerides perquè el sistema funcioni de manera òptima.

3.2 Infraestructura de xarxa cablejada

La instal·lació dels switchos, routers i controladores es realitzarà dintre de sales tècniques de comunicacions on podran enracar-se en armaris de 19" que disposaran d'alimentació 220V AC i aire condicionat.

Les empreses adjudicatàries hauran d'enracar l'equipament, alimentar-lo, connectar els tirantets (fibra i coure) a les posicions assignades en els repartidors, configurar-lo i fer la posta en marxa i proves de validació. També caldrà fer les connexions pertinents que siguin necessàries amb enllaços directes entre els equips y/o entre diferents armaris.

Com ja s'ha comentat per la posada en marxa d'aquesta xarxa també es requerirà realitzar part de la instal·lació d'equipaments i cablejat en ubicacions de TMB que estaran fora del Complex (nodes de distribució i CPD), en altres edificis de TMB de Barcelona.

Tant l'etiquetat dels equips i els cables com la instal·lació s'hauran de fer segons la Normativa d'instal·lacions de TMB inclosa en l'Annex. Com a norma general el cablejat de fibra que s'instal·li entre armaris haurà d'anar entubat.

3.3 Infraestructra WiFi

TMB requereix que totes les instal·lacions es realitzin en alçada per tal que ni els APs ni les antenes siguin accessibles a no ser que s'utilitzi una escala o un vehicle elevador. Malgrat que les tasques d'instal·lació no són objecte d'aquest projecte sí ho és la presa de totes les decisions tècniques per tal que el sistema sigui el més òptim possible.

Els APs s'alimentaran dels switchs PoE existents en les cambres de comunicacions de TMB per tal d'estalviar costos de cablejat i instal·lació elèctrica. Com a norma general no s'instal·laran amb PoE els APs que superin els 90m de distància als switchos. En cas que sigui necessari realitzar alguna instal·lació que requereixi la connexió amb fibra òptica a l'AP l'empresa instal·ladora proveirà tant el cablejat com l'equipament necessari per realitzar les connexions. El subministrament de la font d'alimentació de l'AP serà responsabilitat del licitador.

L'etiquetat dels equips i els cables s'haurà de fer segons la Normativa d'instal·lacions de TMB inclosa en l'Annex. Com a norma general el cablejat de fibra que s'instal·li entre armaris haurà d'anar entubada.

3.3.1 Detalls de les caixes murals

Els APs s'instal·laran en caixes de protecció quan es consideri necessari. Les caixes seran subministrades i instal·lades per l'empresa instal·ladora i tindran una porta que permetrà tancar-les amb pany. En l'elecció de la caixa s'han de considerar especialment les condicions atmosfèriques de l'entorn on aniran ubicades.

Els APs ubicats en les zones d'aparcament de busos poden anar instal·lats de diverses maneres en funció de les possibilitats de l'entorn i la possibilitat de realitzar el cablejat. En ocasions els APs s'instal·len en els fanals existents en els patis de les cotxeres per ubicar tant les antenes com les caixes murals que protegeixen els APs.



Figura 2: Instal·lació d'una caixa mural amb un APs i una antena omnidireccional en exterior

Altres vegades les caixes s'instal·len en columnes o parets i les antenes penjades del sostre.



Figura 3: Instal·lació d'una caixa mural amb un APs i una antena omnidireccional en pati cobert

A TMB existeixen tres tipus de caixes o armaris murals per instal·lar els APs. Les caixes varien en funció de si estan ubicades a la intempèrie i exposades als fenòmens atmosfèrics, en funció dels elements interiors, si van connectats amb fibra o coure, etc.

Les caixes instal·lades en la majoria de cotxeres d'autobusos són el model PLM-54 del fabricant Himel i es van mecanitzar i adaptar per col·locar dintre els diferents elements. A més es van practicar dos orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i l'altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (quan no s'alimentaven amb PoE), fibra òptica i RF. Aquesta caixa està fabricada en polièster i el fabricant assegura un grau IP54 després de ser modificada (originalment la caixa oferia un grau IP66).

Les mesures de les caixes existents a altres cotxeres són les següents:

- 53 x 43 x 20 cm (exterior)
- 47,5 x 36 x 16,8 cm (interior)

L'entrada de cables a la part inferior de la caixa es fa amb tub metàl·lic en els trams rectes i amb tub corrugat amb ànima de ferro en els trams amb corbes. Els forats s'acaben amb premsa-estopes tant a la part inferior de la caixa com en l'extrem contrari i els cables i tubs van subjectes a la paret en diferents trams.

A cada caixa arriba corrent elèctric i cablejat per la connexió LAN, fibra o cable UTP segons com es connecti el punt d'accés a la xarxa. Dintre de cada caixa hi ha els següents elements comuns:

- Kit de ventilador i termòstat per tal d'assegurar una temperatura interna adequada a les necessitats del punt d'accés.
- Placa metàl·lica perforada pel muntatge dels equips
- Regleta elèctrica de 12 bornes per proporcionar corrent elèctric de 220V AC. El borner alimenta el ventilador. La idea és que els Punts d'accés s'alimentin per PoE a través dels ports UTP que aniran connectats al switchos de comunicacions. En cas que els Punts d'accés es connectin per fibra, s'hauran d'alimentar directament de la regleta així com el transceiver UTP-Fibra que serà necessari.

Tanmateix, una caixa on el punt d'accés es connecta per fibra a la xarxa, conté a més:

- Repartidor de fibra. L'existent en altres cotxeres té 4 connectors SC i unes mides de 16,5 x 12 x 3,4cm.
- Conversors de fibra a coure (FO-UTP) amb la seva font d'alimentació
- Font d'alimentació del punt d'accés

Les següents fotografies mostren els elements dintre d'una caixa quan el punt d'accés es connecta per UTP (esquerra) i quan es connecta per fibra (dreta):

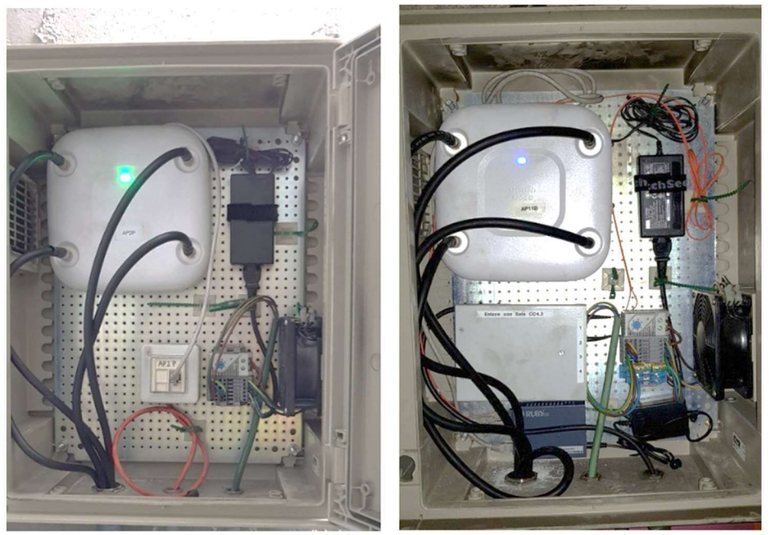


Figura 4: Exemples de connectivitat d'equips dintre dels armaris murals

D'altra banda, en la nova zona d'aparcament d'Horta que es va posar en servei a finals del 2018, tots els APs es van connectar amb PoE i es van posar armaris murals amb les característiques següents:

- Armari de Polièster IP66 de 430x330x200 mm (Alçada x amplada x profunditat)
- Porta amb tanca de maneta i pany (405)
- Placa de muntatge 400x300 mm
- 4 Reixetes de ventilació/aireació de diàmetre 35mm (2 a cada costat, en la part superior i en la inferior)
- Conjunt per fixació al fanal
- Dues entrades de cables en part inferior mitjançant racor o premsaestopa (un per cable S/FTP i un altre per 4 Coaxials de connexió amb l'antena). En cas que la connexió de l'AP fos amb fibra també s'hauria de practicar un orifici per passar aquest cable. Tanmateix s'hauria de col·locar dintre la caixa el transceiver de FO-UTP i connectar la seva font d'alimentació.
- Mecanització interna sobre placa de muntatge de carril DIN para Roseta RJ45.
- Mecanització interna para ancoratge d'Access Point.
- Ventilador



Figura 5: Caixa mural del nou aparcament d'Horta

Per últim, en projectes del 2018 on els APs s'han instal·lat en cotxeres de metro o estacions la caixa de protecció subministrada té les següents característiques:

- Tapa en policarbonat
- Part posterior en polièster reforçat amb fibra de vidre
- Dimensione: 27 x 36 x 18 cm
- Classe d'aïllament elèctric: classe II
- Grau de protecció IP: IP65 IEC 60529
- Grau de protecció IK: IK09 IEC 62262
- Resistència al foc: 960º IEC 62208

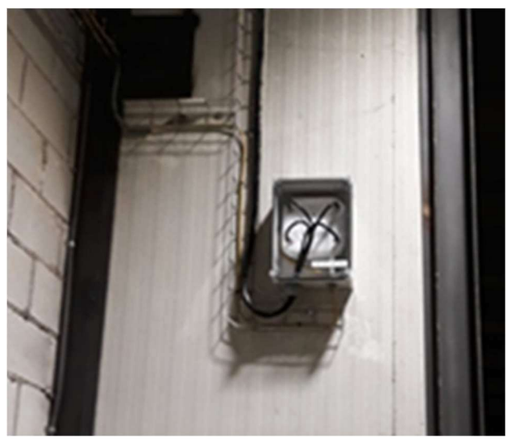


Figura 6: Caixa mural instal·lada en interior (estacions, cotxeres metro, etc.)

3.4 Requeriments funcionals

La cobertura WiFi en els diferents edificis del nou complex ha de permetre fer un ús correcte de manera inalàmbrica dels diferents serveis que ofereix la xarxa de TMB (Ofimàtica, Intranet, Internet, videovigilància, ToIP, càrrega i descàrrega de continguts, aplicacions per al manteniment d'autobusos, etc.) i amb la varietat de dispositius de que disposa TMB: mòbils, tablets, PDAs, portàtils, clients embarcats en autobusos, etc.

En funció de la utilització que es faci dels serveis de xarxa poden haver diferents categories d'usuaris i diferents SSIDs. També es pot valorar, sempre i quan es faci aplicant les polítiques de seguretat i amb el consens de TMB, la possibilitat de connexió d'usuaris externs amb dispositius no corporatius (Ex. Portal per usuaris convidats).

La xarxa ha d'estar dimensionada per poder transportar qualsevol servei que requereixi TMB. Cal tenir en compte que en determinades ubicacions com poden ser sales de reunions, sales de descans, aules de formació, sales de conferències, sales polivalents i menjadors pot haver major quantitat d'usuaris concurrents. La xarxa ha de garantir la seguretat de les dades en tot moment.

Cal remarcar que des dels portàtils ubicats en els tallers es preveu la càrrega i descàrrega de grans volums de dades en determinades ocasions per realitzar l'actualització d'aplicacions dels diferents fabricants pel manteniment d'autobusos.

Durant la visita de replanteig i en les primeres fases dels projecte es proporcionaran més detalls sobre les necessitats de connectivitat (funcionalitats i dispositius) en les diferents ubicacions de Complex. Durant el transcurs dels projecte es decidiran els detalls per tal de poder configurar els diferents SSID, l'adreçament IP i els diferents accessos als serveis de xarxa.

4. ABAST DE LA CONTRACTACIÓ

El projecte inclou el subministrament, la instal·lació, la configuració i la posada en marxa de tots els elements de xarxa per tal de dotar de cobertura WiFi a la nova zona d'aparcament. La instal·lació i configuració es podrà realitzar durant l'horari laboral i es farà de manera que tingui la menor afectació al servei. La implantació del projecte requerirà la planificació amb l'empresa instal·ladora dels APs i les antenes perquè es puguin coordinar les feines d'instal·lació amb les de configuració, posada en marxa i proves del sistema.

Es important remarcar que la llista següent es una estimació de les tasques que es preveu realitzar i que ha de servir per facilitar la confecció i comparació de les ofertes però el projecte es considera un projecte tancat claus en mà i per tant ha d'incloure totes les tasques necessàries per a la correcte execució i funcionament del projecte.

L'abast de la contractació haurà d'incloure els següents punts:

- Reunió a l'inici del projecte i, en cas necessari, reunions de seguiment en el decurs de la durada del projecte. Revisió del disseny i dels requeriments tècnics.

- Abans de fer la comanda de material serà necessari realitzar un replanteig in situ. Es farà conjuntament amb l'empresa instal·ladora per tal de determinar tots els aspectes referents a la instal·lació i a la configuració:
  - La casuística de cadascun dels APs i de la seva antena
  - Tipus d'antena en cada ubicació (omni, directiva)
  - El suport necessari per cada antena WiFi (en cas d'antena externa)
  - Ubicació de tot l'equipament a subministrar (switchos, routers, APs, etc.)
  - Determinar les connexions de cablejat necessàries
  - Llargàries de cablejat i el tubs de protecció si cal
  - Necessitats dels petits accessoris pel muntatge de tubs, racors, grapes, etc.
  - Necessitat de muntatge d'armaris murals i ubicació de l'equipament en el seu interior
  - Identificació dels switchos de connexió dels APs
  - Etc.

- La visita de replanteig servirà per realitzar un estudi de cobertura RF previ abans de fer la comanda de material per tal d'ajustar el model i el número d'APs, la seva ubicació, el tipus d'antenes, etc. Es podrà utilitzar el Cisco DNA-C existent a TMB o alguna altra eina de simulació tipus Ekahau si es considera més adient, o totes dues. TMB subministrarà els plànols de les diferents edificis i plantes del Complex i indicarà les zones a cobrir que podran identificar-se durant la visita de replanteig.

- Realització de tots els replantejos i visites necessàries durant la instal·lació de tot l'equipament. Aquestes tasques seran principalment en horari diürn.

- Enginyeria de xarxa, subministrament, configuració, instal·lació de switchs, routers i controladores, revisió de la instal·lació física dels APs, de les antenes, de les caixes de protecció, del material accessori, del cablejat associat i dels tubs de protecció dels cables, etc., posada en marxa del sistema i proves.

- Configuració dels APs per garantir el seu funcionament sota els estàndards 802.11b/g/n i 802.11a/n/ac/ax.

- Subministrament, instal·lació i activació de noves llicències per la gestió dels APs. Configuració i integració dels nous APs amb les controladores.

- Integració dels equipaments (routers, switchs, APs) en l'eina de gestió existent Cisco DNA-Center (carregar els mapes, ubicar els APs en els mateixos, tuning RF, crear reports, etc.). Dibuix de la topologia del nou Complex i també del mapa de cobertura WiFi dels diferents edificis. Subministrament, instal·lació i activació de noves llicències pel Cisco Prime Infrastructure.

- Instal·lació dels SFPs en els switchos nous i en els equips de xarxa existents. Connexió i configuració amb la xarxa de TMB.

- Instal·lació dels tirantets de fibra necessaris dels repartidors existents als switchos tant els nous com els existents

- Interconnexió i configuració de la xarxa WiFi amb la resta de la xarxa de TMB.

- Estudi de cobertura post-instal·lació segons els requeriments de TMB.

- Posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB i revisió de la correcta assignació dels canals i les potències. Aquestes tasques seran principalment en horari diürn però es podrà requerir alguna prova en horari nocturn segons indicacions de TMB.

- La integració dels traps d'alarmes i logs del nou equipament amb el sistema de monitorització de que disposa TMB. Inclou configuració i proves.

- Documentació d'acord amb els requeriments de TMB a la finalització del projecte. Tot i que en aquest document es fa una descripció, els detalls específics seran comunicats un cop s'hagi adjudicat el projecte.

- Etiquetat de tot el material nou segons nomenclatura de TMB.

- Per realitzar les tasques de manteniment un cop finalitzi el projecte s'ha d'incloure el lloguer d'una plataforma elevadora en cas que es necessiti.

- Per la supervisió de les tasques de l'empresa instal·ladora es demana que l'empresa adjudicatària acrediti disposar d'un o dos tècnics amb coneixements de xarxes WiFi amb possessió dels permisos necessaris per realitzar treballs en alçada i fer ús de plataformes elevadores.

- Qualsevol equipament i/o treball necessari que no estigui contemplat en aquest document.

- La instal·lació dels APs i de les antenes.

- El subministrament i la instal·lació de les caixes de protecció dels APs en els casos on siguin necessàries. Les caixes es mecanitzaran per poder instal·lar tots els elements i poder realitzar totes les connexions dels cables. Els forats pels cables s'acabaran amb racors i premsaestopes per evitar que pugui entrar aigua. Per les corbes i distancies curtes els tubs utilitzats són tubs corrugats amb ànima metàl·lica, mentre que pels trams rectes són necessaris tubs metàl·lics del mateix diàmetre. Caldrà assegurar una bona ventilació i una temperatura no massa elevada.

- La instal·lació de tots els elements dintre de la caixa de protecció i tot el material requerit per fixar els elements en l'interior.

- El subministrament i la instal·lació del cablejat i de tot el material necessari (tubs de protecció, grapes, premsaestopes, etc.) per connectar el nou equipament.

- El subministrament i la instal·lació dels suports per les antenes a no ser que les antenes requereixin un suport específic del propi fabricant; en aquest cas el subministrament i la instal·lació també seran responsabilitat de l'empresa licitadora.

- El cablejat dels punts d'accés de nova instal·lació als switchs de les cambres de comunicació de TMB que principalment es farà amb PoE. En cas que alguna connexió es realitzi per fibra, les feines de cablejat i el subministrament i la instal·lació de l'equip transceptor de coure a fibra també s'inclouran en l'abast d'aquest projecte.

- Orientació de les antenes per garantir la màxima cobertura en cas que sigui necessari.

- Treballs en alçada per instal·lar les antenes i el cablejat i treballar en l'interior de les caixes. Cal comptar que la distància entre el terra i la part inferior de la caixa és d'aproximadament 3m i entre el terra i les antenes és d'entre 3,5 i 5m.

- El subministrament dels vehicles o els equipaments necessaris per realitzar els treballs en alçada durant el projecte.

- El subministrament i la instal·lació de cablejat entre l'AP i l'antena, els tubs de protecció i tot els material accessori per la subjecció i la fixació.

- Etiquetat de tot el material nou segons nomenclatura de TMB. Etiquetat de les caixes protectores perquè es pugui veure el nom des de baix i amb material resistent a la intempèrie.

5. PROCEDIMENT DE POSADA EN MARXA

5.1 Aspectes generals

La instal·lació es realitzarà de manera que tingui la menor afectació al servei. L'horari de treball serà diürn entre 8h i 18h.

No es podrà fer cap instal·lació ni entrada de material i/o vehicles sense la prèvia autorització de TMB.

L'adjudicatari proporcionarà amb antelació la informació dels treballadors i dels vehicles necessaris que entraran a la cotxera perquè TMB sol·liciti els permisos necessaris durant les dates acordades prèviament.

L'empresa instal·ladora haurà de fer-se càrrec de tot el material que sigui necessari per la nova instal·lació: material necessari per subjectar les caixes, tirantets de coure, suports per les antenes, tubs i les seves subjeccions, premsaestopes per acabar els tubs etc.

Durant la instal·lació es podrà gestionar l'habilitació d'una zona en la cotxera degudament senyalitzada per deixar carregant el vehicle elevador i el material d'instal·lació que no sigui de gran valor (tubs, cables i altres materials).

Els equips hauran d'estar perfectament identificats mitjançant etiquetes. Les caixes també caldrà etiquetar-les. El cablejat també haurà d'estar correctament identificat amb la nomenclatura que definirà TMB.

Tots aquests materials i tasques es concretaran en la fase de replanteig. A més, durant el replanteig previ TMB indicarà la ubicació exacta dels equips i el recorregut del cablejat de les antenes amb els APs.

L'empresa instal·ladora haurà de complir tota la normativa d'instal·lació, etiquetatge i documentació definida per TMB.

Abans de la instal·lació s'haurà de fer una planificació complerta indicant l'afectació, la durada de la instal·lació i les proves que es realitzaran. En aquesta planificació haurà de participar l'adjudicatari del sistema.

L'adjudicatari no demanarà cap material al fabricant sense l'autorització de TMB. El llistat de material definitiu s'elaborarà un cop realitzar el replanteig i l'estudi de cobertura previs.

TMB revisarà totes les instal·lacions físiques per assegurar-se que la qualitat de la instal·lació és correcta

Serà necessari realitzar fotografies de la instal·lació per poder presentar la documentació corresponent. Es demanen fotografies de tots els APs amb la caixa oberta, la caixa tancada i de

situació de cada un de manera que es pugui veure tant l'antena com la caixa. També es demanen fotografies dels diferents armaris de comunicacions de les cotxeres amb l'equipament de xarxa instal·lat.

Recollida i retirada de tot el material sobrant (materials sobrants d'instal·lacions, caixes, etc.)

5.2 Posada en marxa i proves de funcionament

Un cop realitzada la instal·lació i la configuració de la xarxa es faran proves de funcionament per verificar tant l'equipament com tot el cablejat implicat.

Abans de realitzar les proves serà necessari planificar-les i proporcionar un document amb el protocol de proves.

TMB no autoritzarà la realització d'aquestes proves sense aprovar prèviament el protocol.

Aquest pla de proves tindrà com a mínim el següent contingut:

- Estudi de cobertura Site Survey Post-instal·lació
  - Site survey in situ en tots els edificis i zones d'aparcament d'autobusos.
  - Mesures de RSSI/SNR en diferents punts per cada AP.
- Proves amb un client en un vehicle embarcat simulant un autobús. Es faran proves de cobertura, de roaming, de càrrega i descàrrega de fitxers, etc.
- Proves amb un client (portàtil, tablet, mòbil): cobertura, proves de connectivitat, roaming, de càrrega i descàrrega de fitxers (velocitat de pujada i baixada), etc.
- Anàlisi de reports del DNA-C: assignació de canals, tràfic, etc.
- Revisió de l'assignació de canals i potències
- Comprovació del rendiment dels APs de l'aparcament d'autobusos quan hi hagi més tràfic (durant la nit, entre les 00h i les 2:00h per exemple) verificant el RSSI, el protocol utilitzat per les connexions, l'amplada de banda (data-rates), el roaming, que no quedi cap client sense connectar, etc.
- Comprovació del rendiment de la xarxa WiFi en les oficines i tallers amb tràfic real verificant el RSSI, el protocol utilitzat per les connexions, l'amplada de banda (data-rates), el roaming, que no quedi cap client sense connectar, etc.
- Control de potències dels enllaços de fibra
- DPAs dels switchos i routers
- Altres (a determinar)

6 MANTENIMENT

Tot l'equipament subministrat haurà de disposar d'un servei de manteniment (suport i reparació) tots els dies de l'any (24x7) amb 4 hores de temps de resposta amb l'empresa adjudicatària del projecte que haurà de ser Gold Partner de Cisco.

Cal tenir en compte que l'empresa adjudicatària ha d'incloure una plataforma elevadora o altres materials necessaris per donar resposta als treballs de manteniment en alçada.

En la proposta tècnica s'haurà d'adjuntar una explicació, clara i detallada, del servei de manteniment on s'inclogui, com a mínim els següents punts:

- Servei de Help Desk.
- Organització del servei de manteniment.
- Procediment per realitzar les tasques de manteniment en alçada. En cas que es necessiti la contractació d'un vehicle elevador el cost ha de córrer a càrrec del licitador.

7 DOCUMENTACIÓ DEL PROJECTE

Serà necessari fer entrega com a mínim de la següent documentació. En el moment del projecte TMB definirà detalladament la documentació a entregar i subministrarà, si cal, les plantilles necessàries:

- Document de replanteig
- Document d'estudi de cobertura previ teòric amb propostes i conclusions
- Memòria tècnica del projecte que contingui:
  - Documentació "AS BUILT". Ha d'incloure descripció de la ubicació i configuració de tots els equips així com un mapa global de tota la xarxa. També inclourà la definició dels serveis de la xarxa i l'adreçament IP definit.
  - Informació de la instal·lació amb detalls de la instal·lació i el cablejat
  - Diagrames de xarxa. Per tal de tenir la xarxa ben documentada serà necessari entregar, a més del mapa global de la xarxa, els següents diagrames:
    - Diagrama Físic: mostra tots els switchs, routers i cables (ha d'incloure enllaços, grups, velocitats, ports, slots, tipus de xassís, software, MACAddress, ports bloquejats, enllaços principals, enllaços de backup...)
    - Diagrama Lògic: mostra les funcionalitats a nivell 3 (routers, VLANs i segments Ethernets). Adreces IP, subxarxes, capes d'accés, distribució i nucli i tota la informació de routing.
  - Fotografies post-instal·lació de tots els armaris, els APs i antenes: de l'interior de les caixes, de la caixa tancada i de la visió general amb l'AP i l'antena.
  - Informació de la configuració (Routers, switches, WLC, Cisco Prime)
  - Taules amb la informació dels APs i de les antenes i detalls la seva instal·lació i connexió a la xarxa: canal, potència, tipus d'antena, número de sèrie, @MAC de la ràdio, IP de l'AP, informació del switch on està connectat (nom, IP, port), tipus de connexió (FO/Coure), model d'antena i d'AP, alçada de la caixa, alçada de l'antena, azimut i elevació de l'antena, distància del cablejat, etc.
  - Plànols
    - Distribució d'APs
    - Distribució manual de canals
    - Estudi de cobertura inicial i relació SNR
    - Mesures in situ amb equipament
    - Mesures de les proves amb unitat mòbil
    - Diagrames de cobertura de xarxa i relació SNR post-instal·lació
    - Etc.
  - Posada en marxa i pla de proves
    - Estudi de cobertura Site Survey
    - Mesures RSSI/SNR en diferents punts de la cotxera
    - Proves amb un vehicle amb client embarcat: inspecció visual, cobertura, proves de connectivitat, velocitat de pujada i baixada, roaming, etc.
    - Proves analitzant reports del Cisco Prime
    - Fitxes d'instal·lacions dels equips de comunicacions segons normativa TMB
    - Recull de proves de l'equipament de comunicacions: control de potències, DPAs, etc.
  - Conclusions
  - Altres (a determinar)

Inventari detallat per introduir a la CMDB de TMB tot el material instal·lat amb la següent informació: equipament (nom, model, versió HW), número de sèrie, adreça IP, versió software, etc. La plantilla la proporcionarà TMB.

La documentació es complementarà amb catàlegs de tot l'equipament instal·lat amb les seves característiques tècniques incloent codis i referències.

Seran propietat de TMB tots els documents elaborats para la instal·lació del projecte.

8 DOCUMENTACIÓ DE L'OFERTA TÈCNICA

L'oferta tècnica ha d'incloure tots aquest punts:

L'oferta tècnica ha d'incloure tots aquest punts:

1. La solució tècnica de configuració i implementació d'acord amb el que es demana en aquest Plec de condicions tècniques, exposant un projecte d'enginyeria complet i suficient per tal de fer la supervisió de la instal·lació, la configuració dels equipaments i la seva integració amb la xarxa MPLS de TMB i l'eina de gestió Cisco DNA-C existent i les proves tant de la pròpia xarxa com dels diferents serveis que s'implementaran a la xarxa.
2. Taula d'amidaments amb la modificació d'amidaments del licitador i els codis, del hardware i serveis, contractats al fabricant. En cas de modificar els amidaments s'ha d'indicar el motiu.
3. Una planificació de la configuració dels equips, posada en marxa, proves de validació i proves per cada un dels edificis i zones d'aparcament.
4. Demostrar que l'empresa disposa de personal especialitzat i amb la màxima certificació del fabricant Cisco (Gold Partner), en disseny i instal·lacions de xarxes de les mateixes dimensions i la mateixa tecnologia.
5. Aportar acreditació de Gold Partner de Cisco.
6. Presentar una definició detallada del Call Center i personal dedicat a resoldre incidències per poder donar resposta al manteniment en aquest plec.
7. Presentar un organigrama dels recursos humans assignats a aquest projecte per tal que es garanteixi que el projecte es podrà executar en el termini acordat. Dins l'organigrama s'haurà d'indicar els següents punts:
   - El cap de projecte que representarà a l'empresa davant de TMB.
   - El personal dedicat al seguiment exclusiu del projecte oferint planificacions detallades de l'evolució del projecte, informes periòdics, seguiment de reunions, etc., per tal que el projecte es desenvolupi correctament.
   - Els enginyers certificats pel fabricant que faran el disseny i configuració de la xarxa. És necessari adjuntar el detall de totes les certificacions d'aquests enginyers.

- El nombre d'equips de treball que es disposaran per fer les instal·lacions.
- Els tècnics acreditats amb possessió d'autoritzacions per l'ús de plataformes elevadores i treballs en alçada en cas que es necessiti per la supervisió de les instal·lacions i l'orientació de les antenes.
- En cas que es subcontractés alguna empresa s'haurà de presentar documentació de l'empresa subcontractada.

Plec Cambres/Cables
Complex Cotxera Zona Franca

Febrer 2024

1 Cambres de comunicacions....3
1.1 Cambra de Comunicacions Principal....3
1.1.1 Il·luminació de la línia de dependències....3
1.1.2 Il·luminació d'emergència....4
1.1.3 Endolls de la línia de dependències....4
1.1.4 Xarxa de terres....4
1.1.5 Escomesa SAI general d'alimentació....4
1.1.6 Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat....4
1.1.7 Equip d'aire condicionat....5
1.1.8 Quadre de consums SAI 230 V....5
1.1.9 Detecció d'incendis....5
1.1.10 Telefonia....5
1.1.11 Megafonia....6
1.1.12 Canalització perimetral per a cables de dades....6
1.1.13 Canalització perimetral per a cables d'alimentació....6
1.1.14 Especificacions tècniques de safates de plàstic....7
1.1.15 Armari de comunicacions per a la ubicació dels equips....7
1.2 Cambra de Comunicacions Auxiliar....10
1.2.1 Il·luminació de la línia de dependències....10
1.2.2 Il·luminació d'emergència....11
1.2.3 Endolls de la línia de dependències....11
1.2.4 Xarxa de terres....11
1.2.5 Escomesa SAI general d'alimentació....11
1.2.6 Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat....11
1.2.7 Equip d'aire condicionat....12
1.2.8 Quadre de consums SAI 230 V....12
1.2.9 Detecció d'incendis....12
1.2.10 Telefonia....12
1.2.11 Megafonia....13
1.2.12 Canalització perimetral per a cables de dades....13
1.2.13 Canalització perimetral per a cables d'alimentació....13
1.2.14 Especificacions tècniques de safates de plàstic....14
1.2.15 Armari de comunicacions per a la ubicació dels equips....14
2 Fibra Òptica....17

2.1 Xarxa troncal (cambres comunicacions principals) 17
2.1.1 Especificacions tècniques repartidors òptics 17
2.1.2 Mòdul de segregació 17
2.1.3 Mòdul de soldadures 18
2.1.4 Mòdul de connexions o patch-panel 19
2.1.5 Instal·lació de repartidors 20
2.1.6 Realització d'una soldadura mitjançant fusió 22
2.1.7 Especificacions tècniques de la fibra monomode 23
2.1.8 Certificació d'un enllaç de fibra òptica 27
2.2 Xarxa auxiliar (cambres comunicacions auxiliares) 28
2.2.1 Especificacions tècniques repartidors òptics 28
2.2.2 Especificacions tècniques de la fibra multimode 30
2.3 Format de documentació a presentar en instal·lacions de nous cables de fibra 31
3 Cables de coure 33
3.1 Cablejat estructurat 33
3.1.1 Cable de 4 parells S/FTP Cat.7 35
Característiques generales 35
Característiques elèctriques a 20ºC 36
3.1.2 Patch Pannels modular per a connectors Keystone Cat 6ª 37
3.1.3 Tirantets d'assignació de cablatge estructurat 37
3.1.4 Etiquetatge tirantets de coure 38
3.1.5 Punts d'usuari per cable STP 38
3.1.6 Etiquetatge punt d'usuari 38
3.2 Cables multiparells 39
3.2.1 Cable de 25 parells Cat.5 40
3.2.2 Patch pannels compacte per a cable de categoria 6A i connectors Keystone normalitzat 42
4 Numeració cambres de comunicacions 43
5 Documentació 44
5.1 Format de la documentació 44
6 Annexes 45

1 Cambres de comunicacions

Els nous punts de cablejat estructurat no poden estar instal·lats a més de 90m de cablejat ethernet fins a la cambra de comunicacions més propera.

Per a poder cobrir i donar servei i estar dins de la normativa de cablejat estructurat a més de la Cambra de Comunicacions Principal, existeixen Cambres de Comunicacions Auxiliars (CAUX).

1.1 Cambra de Comunicacions Principal

Aquesta sala ha de disposar d'una sèrie d'equipaments mínims, que permetin una correcta instal·lació i posterior manteniment dels diferents equips de cada sistema. Els equips electrònics són els usuaris de la sala i per tant els requeriments que tenen d'aquesta és estabilitat elèctrica i temperatura ambient de 25°C.

Les característiques tècniques mínimes de la sala són:

- Dimensions mínimes de 5 m x 5 m
- Terra de terratzo.
- Parets arrebossades i pintades.
- Porta metàl·lica de 90 cm d'amplada i RF-90, amb tanca antipànic i control de accessos.
- Elements d'impermeabilització.
- Passamurs d'entrada i sortida de cables a túnel i a estació.

Els equipaments mínims necessaris són:

- Il·luminació de la línia de dependències.
- Il·luminació d'emergència.
- Endolls de la línia de dependències.
- Xarxa de terres.
- Escomesa SAI d'alimentació
- Escomesa energia d'alimentació
- Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat
- Canalització perimetral per a cables de comunicacions.
- Canalització perimetral per a cables d'alimentació
- Aire condicionat
- Detecció d'incendis
- Mínim 7 Armaris de comunicacions

1.1.1 Il·luminació de la línia de dependències

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica de la il·luminació del interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí el interruptor i les lluminàries. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió. La instal·lació de tots aquests cables es realitzarà a l'interior de tubs rígids d'acer galvanitzats, especificats en l'apartat de materials corresponent.

Com a il·luminació de la sala de comunicacions s'instal·larà el següent material:

- Lluminàries fluorescents i estanques estanca IP 66 completa marca SEAE, model ETIX, 2x36w amb reactància electrònica, marca TRIDONIC, model PC 2/36 T8 PRO (6 contactes).
- Un interruptor amb senyalitzador il·luminat incorporat, instal·lat al costat de la porta de la cambra.

1.1.2 Il·luminació d'emergència

Com a il·luminació d'emergència s'instal·larà el següent:

- Equip d'enllumenat d'emergència DAISALUX model NOVA 2N7S DE 255 lúmens i 2H d'autonomia, (ref. KES NOVA).

1.1.3 Endolls de la línia de dependències

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica de la línia d'endolls de dependències de l'interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí els dos grups de quatre endolls. El cable acomplirà les característiques indicades a l'apartat corresponent a cables de distribució de baixa tensió. La instal·lació del cable es realitzarà a l'interior de tubs rígids d'acer galvanitzats, especificats en l'apartat de materials corresponent.

Al interior de la sala de comunicacions, al costat de la porta d'accés i a l'alçada de sòcol, s'instal·larà un grup de quatre endolls tipus Shucko bipolar amb pressa de terra de 16 A, connectat a la línia d'endolls de dependències. El segon grup de quatre endolls s'instal·larà en l'extrem oposat a la porta d'accés de la sala.

1.1.4 Xarxa de terres

En el interior de la cambra de comunicacions, totes les part metàl·liques quedaran connectades a un sol punt, en topologia d'estrella, a on es connectarà el cable de terra que ve des del pou de terres de l'estació.

Tots els armaris elèctrics i de distribució, metàl·lics, de tot tipus de cables es connectaran a terra.

Totes les safates i tubs metàl·liques, tindran continuïtat i es connectaran a terra.

1.1.5 Escomesa SAI general d'alimentació

En cas de SAI general de comunicacions existirà una línia de tensió d'un dimensionament adequat per els futurs serveis d'aquesta cambra. Aquesta escomesa sortirà del quadre general de la cambra de SAI més propera i com a destí l'entrada del quadre d'alimentació de la cambra principal de comunicacions. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió i adequat segons consum.

1.1.6 Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que l'alimentació elèctrica de l'aire condicionat de l'interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí un quadre exclusiu per l'aire. El cable acomplirà les característiques indicades a l'apartat corresponent a cables de distribució de baixa tensió.

L'equip d'aire condicionat s'alimentarà de la sortida corresponent del subquadre elèctric mes proper a la cambra principal (alimentació no de SAI).

El cable a instal·lar serà de la secció adequada al consum de l'equip d'aire condicionat, i acomplirà les característiques constructives que corresponen als cables de distribució del baixa tensió, segons les especificacions dels materials.

Qualsevol de les instal·lacions especificades hauran de omplir les especificacions que estan prescrites en el plec de condicions tècniques de baixa tensió.

1.1.7 Equip d'aire condicionat

Les temperatures dins d'una cambra de comunicacions poden ser molt elevades produint un mal funcionament de l'electrònica. Per tant és necessari disposar d'un equip d'aire condicionat industrial que mantingui la temperatura a la sala.

Les especificacions a complir en l'equipament d'aire condicionat estan especificades en el plec de condicions tècniques de sistemes de climatització i renovació d'aire de les dependències de las cotxeres de autobusos.

1.1.8 Quadre de consums SAI 230 V

A la sala principal s'hi instal·larà un quadre elèctric que donarà servei al següents sistemes:

- Alimentació d'armaris rack 19" (un circuit independent per armari).
- Sistema WiFi
- Sistema Video
- Control de accessos
- PC d'accés (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC d'accés (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC de vídeo (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC reportatge (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC de pressa de servei (a confirmar - depenent de la ubicació)
- Rellotge de marcatge de presa de servei (a confirmar - depenent de la ubicació)
- Reserva 1
- Reserva 2
- Reserva 3
- Reserva 4
- Reserva 5

La realització d'aquests treballs implicarà sempre la seva planificació prèvia i l'autorització d'aquesta per part de la Direcció Facultativa per assegurar el manteniment de la funcionalitat dels diferents equips, segons s'especifica en el Plec de Prescripcions.

1.1.9 Detecció d'incendis

És necessari dins de la cambra de comunicacions disposar d'un sistema de detecció d'incendis per seguretat de la cotxera.

1.1.10 Telefonia

És necessari dins de la cambra de comunicacions disposar d'un sistema de telefonia.

Aquest sistema estarà format del següent equipament:

- Terminal Alcatel modelo 4018 IP Touch
- Llicencia i programació (a realitzar per l'empresa T-Partner)
- Configuració de la centraleta (a realitzar per l'empresa T-Partner)

1.1.11 Megafonia

És necessari dins de la cambra de comunicacions disposar d'un sistema de megafonia.

Aquest sistema estarà format del següent equipament:

- Caixa acústica de 2 vies, potència RMS 15 W, tensió de línia 100 V, impedància 8 Ohms, resposta freqüencial entre 160-20.000 Hz, sensibilitat a 1 KHZ a 1 M de 90 dB (1W), pressió acústica a 1 KHZ a 1 M de 102 dB (1 W)
- Connexió a bus existent de dependències per cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus a FUMEX de 2x2.5

La caixa acústica es instal·larà a l'interior de la sala segon les indicacions de TB.

1.1.12 Canalització perimetral per a cables de dades

Al voltant de la cambra principal, i en tot el seu perímetre, s'instal·larà una canalització del tipus rejiband a una alçada mínima de 2,3 metres del terra de la sala. La instal·lació de la canalització es farà de forma que la base de la canal quedi paral·lela al terra. Aquesta canal permetrà la instal·lació dels cables de dades en el seu interior.

La canalització estarà construïda amb varilla electrosoldada i galvanitzada en calent.

Tindrà com a mínim les següents derivacions:

- Unió de la safata perimetral amb l'armari de comunicacions d'un extrem del lineal dels armaris
- Unió de la safata perimetral amb cada un dels armaris.
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des de la cotxera.

Les dimensions de la canalització perimetral serà de 200 mm d'amplada i 100 mm d'alçada. Els suports, instal·lats cada 0.7 metres faran que la canal quedi fixada a la paret de la sala. Les corbes i derivacions es faran amb els elements indicats pel fabricant de la canalització per aquest tipus d'instal·lació.

No es permetran, sota cap concepte, el pas de cables de distribució elèctrica per aquestes canalitzacions.

1.1.13 Canalització perimetral per a cables d'alimentació

Al voltant de la cambra principal, i en tot el seu perímetre, s'instal·larà una canalització del tipus rejiband a una alçada d'entre 40 i 70 cm del terra de la sala. La canalització estarà formada per 2 canals separades per instal·lar els cables d'alimentació d'orígens diferents (SAI i general).

Les dos canalitzacions, de dimensions 50 mm d'amplada i 60 mm d'alçada, s'instal·laran de forma que la seva base quedi fixada a la paret. Els suports s'instal·laran cada 1,5 metres i faran que la canal quedi fixada a la paret de la sala. Les corbes i derivacions es faran amb els elements indicats pel fabricant de la canalització per aquest tipus d'instal·lació.

La canalització estarà construïda amb varilla electrosoldada i galvanitzada en calent.

Existiran, com a mínim, les següents derivacions:

- Unió amb els subquadres de distribució elèctrica de comunicacions
- Unió amb el lineal d'armaris de comunicacions
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des de la cotxera.

La unió de la canalització perimetral d'alimentació amb els armaris de comunicacions es farà per la zona del sòcol dels armaris o per la part superior del primer armari del lineal, sempre per canalització independent de la de dades. En l'interior dels armaris, la distribució elèctrica s'instal·larà per l'interior dels sòcols dels armaris.

1.1.14 Especificacions tècniques de safates de plàstic

En el cas que en les estacions s'hagi d'instal·lar safates o tubs de plàstic han de complir mínim M1 i, a més, zero halògens i no propagadors de la flama.

Aquestes safates s'instal·laran en aquells llocs de l'estació on s'hagi replantejat prèviament amb FMB per tal de que el cable de fibra no sigui visible i per tant manipulable.

1.1.15 Armari de comunicacions per a la ubicació dels equips

A l'interior de la sala principal, s'instal·larà un armari de comunicacions. Qualsevol modificació del tipus d'instal·lació haurà d'estar acceptada per TMB.

L'armari es fixarà a terra mitjançant cargols.

L'armari s'identificaran amb etiqueta serigrafiada i adhesiva a les portes anterior i posterior amb la llegenda segons TMB.

L'armari disposarà de porta reixada. Per poder l'alimentar electrònica ubicada dins dels armaris s'instal·larà un power box a la part inferior de l'armari.

Característiques de l'armari:

- Grau de protecció fins a IP55 si hi ha combinació de porta frontal i posterior cega, sostre completament cec i terra tancat amb plaques d'entrada de cables
- Bastidor
  - Estructura formada per quatre perfils verticals de secció en forma de vuit per una major estabilitat i 8 horitzontals que formen la part superior i la base, plegats 9 vegades i que incorporen, tots ells, forats rodons i quadrats en retícula de 25 mm per a facilitat la fixació de l'equipament interior universal. Estan ensamblats mitjançant unions de cantonades enclavades i soldadura addicional per a proporcionar una estabilitat òptima.
  - Bastidor simètric. Les portes i panells laterals són intercanviables i poden col·locar-se en qualsevol cara de l'armari.

- Acoblar en forma lineal, en forma de L i verticalment
- Xapa d'entrada formada per tres peces intercanviables entre sí i lliscants.
- Càncams de transport
- Peus d'anivellament de M12 zincats i base de poliamida.
- Fabricats sota normes DIN 41488, parts 1-3, per el que respecta a dimensions. DIN 43668 per sistemes de tancament i DIN43656 per pintures i acabats. La perfilaria de 19" segueix normes DIN41494/IEC 297, i en el cas de mètrica, IEC 917
- Dimensions:
  - Alçada: 2000 mm
  - Amplada: 800 mm
  - Profunditat: 800 mm
  - 42 UA (unitats d'alçada per muntatge d'equips i repartidors)

- Porta anterior i posterior:
  - Tipus:
    - Cega: Porta frontal i posterior cega de xapa d'acer. Per armaris passius.
    - Perforada: Porta frontal i posterior perforada de xapa d'acer. Per armaris amb electrònica.
  - Marc interior de quatre cantonades desmuntable, amb trepants en retícula de 25 mm en el cas de portes de xapa d'acer.
  - Frontisses ocultes amb passador captiu i angle d'obertura de 180° per porta frontal i 130° per porta posterior.
  - Tancament mitjançant element preparat per a la instal·lació de bombí tipus KABA i barres amb enclavament de quatre punts a la porta frontal, en RAL 7035. Sistema amb pestanya.
  - El bombí serà tipus KABA amb QUATTRO, del pla de tancament TY50099, número de clau 20.
  - Placa serigrafiada amb la identificació de cada armari (tant a la porta anterior com a la posterior).
  - Pot haver armaris amb doble porta
- El sostre preparat per l'entrada de cables subjecte per quatre cargols M12 a cada cantonada.
- Parets laterals. Només en els armaris d'inici i final d'un grup d'armaris. Els armaris intermedis no disposaran de parets laterals i s'encastaran entre ells amb les peces corresponents. Fabricades en xapa d'acer d'1,5 mm, amb tractament de la superfície en imprimació en RAL 7044 i exterior texturitzada en RAL 7035 estructurat.
- Tots els panells i portes amb connexió de trenes de terra.
- Acabats de la superfície:
  - 1ª fase: Neteja, desengreixat i fosfatat.
  - 2ª fase: Imprimació per electroforesi (capa de 25 micres en RAL 7044)
  - 3ª fase: Texturitzat (capa de 60 micres en RAL 7035) en les parts exteriors

- Aprovacions i homologacions
  - UL, CSA, TÜV, VDE, Germanischer Lloyd, Lloyds Register of Shipping, USSR Register of Shipping.
- Accessoris:
  - Muntants de 19" (instal·lats a 15 cm de profunditat sobre les guies)
    - Guies de perfil en retícula UA, per equipament de 19" en la part anterior i posterior, fabricat en xapa d'acer de 1.5 mm amb perforacions integrades de 482.6 mm tant rodones com quadrades en retícula de DIN 43660 de 25 mm. Pintades en RAL 7032.
    - Angle per al muntatge centrat de les guies de perfil de 19".
    - Fixacions laterals per a guies de perfil de 19", per contrarestar una possible torsió produïda per una distribució desigual de la càrrega.
  - Parets interiors per a la gestió de cablatge
  - Sòcol
    - Sòcol de 200 mm d'alçada, format per una pantalla i dues peces angulars premuntada tots ells extraïbles.
  - Canal per passar cables
    - Canal de 42UA per passar i ordenat els cables amb tapa de protecció
  - Power Box
    - Caixa per poder alimentar amb endolls shuko de 16 A l'equipament a instal·lar dins de l'armari. La instal·lació es realitzarà a la part inferior de l'armari.
  - Il·luminació
    - Cable de connexió amb interruptor de porta i endoll per a connexió directa al fluorescent.
    - Il·luminació de 14W, 240-100 V, 50/60 Hz, amb dispositiu de supressió d'interferències semi-electrònic amb supressor RC integrat, coberta del fluorescent i connexió manual addicional mitjançant interruptor basculant.
    - Connexió/desconnexió automàtica a partir de sensor de moviments.
    - Alimentat de la sortida protegida "endolls i il·luminació" de la caixa d'alimentació de tensió pròpia de cada armari.
    - Instal·lada en la part posterior de l'armari.
  - Porta esquemes
    - Porta esquemes de xapa d'acer de fixació directa als perfils del marc de la porta, mai mitjançant elements adhesius.
  - Guia de posta a terra horitzontal
    - Corrent màxima admissible aproximadament 200A. Guia de posta a terra d'E-CU 57 segons DIN EN 12 162, DIN EN 13 601, de 15x5 mm, 20 punts de connexi9ó amb cargols M5, dos terminals de posta terra 25 mm2, amb dos aïlladors, incloïen material de fixació.

1.2 Cambra de Comunicacions Auxiliar

Aquesta sala ha de disposar d'una sèrie d'equipaments mínims, que permetin una correcta instal·lació i posterior manteniment dels diferents equips de cada sistema. Els equips electrònics són els usuaris de la sala i per tant els requeriments que tenen d'aquesta és estabilitat elèctrica i temperatura ambient de 25°C.

Les característiques tècniques mínimes de la sala són:

- Dimensions mínimes de 2,20 m x 2m
- Terra de terratzo.
- Parets arrebossades i pintades.
- Porta metàl·lica de 90 cm d'amplada i RF-90, amb tanca antipànic i bombí normalitzat del FMB.
- Elements d'impermeabilització.
- Passamurs d'entrada i sortida de cables a túnel i a estació.

Els equipaments mínims necessaris són:

- Il·luminació de la línia de dependències.
- Il·luminació d'emergència.
- Endolls de la línia de dependències.
- Xarxa de terres.
- Escomesa SAI d'alimentació de comunicacions
- Escomesa energia crític d'alimentació
- Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat
- Canalització perimetral per a cables de comunicacions.
- Canalització perimetral per a cables d'alimentació
- Aire condicionat
- Detecció d'incendis
- Armari de comunicacions

1.2.1 Il·luminació de la línia de dependències

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica de la il·luminació del interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí el interruptor i les lluminàries. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió. La instal·lació de tots aquests cables es realitzarà a l'interior de tubs rígids d'acer galvanitzats, especificats en l'apartat de materials corresponent.

Com a il·luminació de la sala de comunicacions s'instal·larà el següent material:

- Lluminàries fluorescents i estanques estanca IP 66 completa marca SEAE, model ETIX, 2x36w amb reactància electrònica, marca TRIDONIC, model PC 2/36 T8 PRO (6 contactes).
- Un interruptor amb senyalitzador il·luminat incorporat, instal·lat al costat de la porta de la cambra.

1.2.2 Il·luminació d'emergència

Com a il·luminació d'emergència s'instal·larà el següent:

- Equip d'enllumenat d'emergència DAISALUX model NOVA 2N7S DE 255 lúmens i 2H d'autonomia, (ref. KES NOVA).

1.2.3 Endolls de la línia de dependències

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica de la línia d'endolls de dependències de l'interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí els dos grups de quatre endolls. El cable acomplirà les característiques indicades a l'apartat corresponent a cables de distribució de baixa tensió. La instal·lació del cable es realitzarà a l'interior de tubs rígids d'acer galvanitzats, especificats en l'apartat de materials corresponent.

Al interior de la sala de comunicacions, al costat de la porta d'accés i a l'alçada de sòcol, s'instal·larà un grup de quatre endolls tipus Shucko bipolar amb pressa de terra de 16 A, connectat a la línia d'endolls de dependències. El segon grup de quatre endolls s'instal·larà en l'extrem oposat a la porta d'accés de la sala.

1.2.4 Xarxa de terres

En el interior de la cambra de comunicacions, totes les part metàl·liques quedaran connectades a un sol punt, en topologia d'estrella, a on es connectarà el cable de terra que ve des del pou de terres de l'estació.

Tots els armaris elèctrics i de distribució, metàl·lics, de tot tipus de cables es connectaran a terra.

Totes les safates i tubs metàl·liques, tindran continuïtat i es connectaran a terra.

1.2.5 Escomesa SAI general d'alimentació

En cas de SAI general de comunicacions existirà una línia de tensió d'un dimensionament adequat per els futurs serveis d'aquesta cambra. Aquesta escomesa sortirà del quadre de SAI de la cambra de comunicacions principal (CCP) o del quadre general de la cambra de SAI més propera i com a destí l'entrada del quadre d'alimentació de l'auxiliar de comunicacions. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió i adequat segons consum.

1.2.6 Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que l'alimentació elèctrica de l'aire condicionat de l'interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí un quadre exclusiu per l'aire. El cable acomplirà les característiques indicades a l'apartat corresponent a cables de distribució de baixa tensió.

L'equip d'aire condicionat s'alimentarà de la sortida corresponent del subquadre elèctric mes proper a la cambra auxiliar (alimentació no de SAI).

El cable a instal·lar serà de la secció adequada al consum de l'equip d'aire condicionat, i acomplirà les característiques constructives que corresponen als cables de distribució del baixa tensió, segons les especificacions dels materials.

Qualsevol de les instal·lacions especificades hauran de omplir les especificacions que estan prescrites en el plec de condicions tècniques de baixa tensió, adjuntat a aquest document i per tant prescriptiu.

1.2.7 Equip d'aire condicionat

Les temperatures dins d'una cambra de comunicacions poden ser molt elevades produint un mal funcionament de l'electrònica. Per tant és necessari disposar d'un equip d'aire condicionat industrial que mantingui la temperatura a la sala.

Les especificacions a complir en l'equipament d'aire condicionat estan especificades en el plec de condicions tècniques de sistemes de climatització i renovació d'aire de les dependències de la xarxa de FMB, adjuntat a aquest document i per tant prescriptiu.

1.2.8 Quadre de consums SAI 230 V

A la sala auxiliar s'hi instal·larà un quadre elèctric que dóna servei del SAI que prové de la cambra de comunicacions. Aquest quadres complirà amb tots el requeriments del plec de baixa tensió de FMB.

Aquest quadre donarà servei al següents sistemes:

- Alimentació armari rack 19"
- Sistema WiFi
- Sistema Video
- PC d'accés (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC d'accés (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC de vídeo (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC reportatge (a confirmar - depenent de la ubicació)
- PC de pressa de servei (a confirmar - depenent de la ubicació)
- Rellotge de marcatge de presa de servei (a confirmar - depenent de la ubicació)
- Reserva 1
- Reserva 2

La realització d'aquests treballs implicarà sempre la seva planificació prèvia i l'autorització d'aquesta per part de la Direcció Facultativa per assegurar el manteniment de la funcionalitat dels diferents equips, segons s'especifica en el Plec de Prescripcions.

1.2.9 Detecció d'incendis

És necessari dins de la cambra de comunicacions disposar d'un sistema de detecció d'incendis per seguretat de la cotxera.

1.2.10 Telefonia

És necessari dins de la cambra de comunicacions disposar d'un sistema de telefonia.

Aquest sistema estarà format del següent equipament:

- Terminal Alcatel modelo 4018 IP Touch

- Llicencia i programació (a realitzar per l'empresa T-Partner)
- Configuració de la centraleta (a realitzar per l'empresa T-Partner)

El terminal es instal·larà a l'interior de la sala segon les indicacions de TB.

1.2.11 Megafonia

És necessari dins de la cambra de comunicacions disposar d'un sistema de megafonia.

Aquest sistema estarà format del següent equipament:

- Caixa acústica de 2 vies, potència RMS 15 W, tensió de línia 100 V, impedància 8 Ohms, resposta freqüencial entre 160-20.000 Hz, sensibilitat a 1 KHZ a 1 M de 90 dB (1W), pressió acústica a 1 KHZ a 1 M de 102 dB (1 W)
- Connexió a bus existent de dependències per cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus a FUMEX de 2x2.5

La caixa acústica es instal·larà a l'interior de la sala segon les indicacions de TB.

1.2.12 Canalització perimetral per a cables de dades

Al voltant de l'auxiliar de comunicacions, i en tot el seu perímetre, s'instal·larà una canalització del tipus rejiband a una alçada mínima de 2,3 metres del terra de la sala. La instal·lació de la canalització es farà de forma que la base de la canal quedi paral·lela al terra. Aquesta canal permetrà la instal·lació dels cables de dades en el seu interior.

La canalització estarà construïda amb varilla electrosoldada i galvanitzada en calent.

Tindrà com a mínim les següents derivacions:

- Unió de la safata perimetral amb l'armari de comunicacions d'un extrem del lineal dels armaris
- Unió de la safata perimetral amb cada un dels armaris.
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des del túnel
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des de l'estació

Les dimensions de la canalització perimetral serà de 200 mm d'amplada i 100 mm d'alçada. Els suports, instal·lats cada 0.7 metres faran que la canal quedi fixada a la paret de la sala. Les corbes i derivacions es faran amb els elements indicats pel fabricant de la canalització per aquest tipus d'instal·lació.

No es permetran, sota cap concepte, el pas de cables de distribució elèctrica per aquestes canalitzacions.

1.2.13 Canalització perimetral per a cables d'alimentació

Al voltant de l'auxiliar de comunicacions, i en tot el seu perímetre, s'instal·larà una canalització del tipus rejiband a una alçada d'entre 40 i 70 cm del terra de la sala. La canalització estarà formada per 2 canals separades per instal·lar els cables d'alimentació d'orígens diferents (SAI i general).

Les dos canalitzacions, de dimensions 50 mm d'amplada i 60 mm d'alçada, s'instal·laran de forma que la seva base quedi fixada a la paret. Els suports s'instal·laran cada 1,5 metres i faran que la canal quedi fixada a la paret de la sala. Les corbes i derivacions es faran amb els elements indicats pel fabricant de la canalització per aquest tipus d'instal·lació.

La canalització estarà construïda amb varilla electrosoldada i galvanitzada en calent.

Existiran, com a mínim, les següents derivacions:

- Unió amb els subquadres de distribució elèctrica de comunicacions
- Unió amb el lineal d'armaris de comunicacions
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des de l'estació

La unió de la canalització perimetral d'alimentació amb els armaris de comunicacions es farà per la zona del sòcol dels armaris o per la part superior del primer armari del lineal, sempre per canalització independent de la de dades. En l'interior dels armaris, la distribució elèctrica s'instal·larà per l'interior dels sòcols dels armaris.

1.2.14 Especificacions tècniques de safates de plàstic

En el cas que en les estacions s'hagi d'instal·lar safates o tubs de plàstic han de complir mínim M1 i, a més, zero halògens i no propagadors de la flama.

Aquestes safates s'instal·laran en aquells llocs de l'estació on s'hagi replantejat prèviament amb FMB per tal de que el cable de fibra no sigui visible i per tant manipulable.

1.2.15 Armari de comunicacions per a la ubicació dels equips

A l'interior de la sala de comunicacions, s'instal·larà un armari de comunicacions. Qualsevol modificació del tipus d'instal·lació haurà d'estar acceptada per FMB.

L'armari es fixarà a terra mitjançant cargols.

L'armari s'identificaran amb etiqueta serigrafiada i adhesiva a les portes anterior i posterior amb la llegenda segons TMB.

L'armari disposarà de porta reixada. Per poder l'alimentar electrònica ubicada dins dels armaris s'instal·larà un power box a la part inferior de l'armari.

Característiques de l'armari:

- Grau de protecció fins a IP55 si hi ha combinació de porta frontal i posterior cega, sostre completament cec i terra tancat amb plaques d'entrada de cables
- Bastidor
  - Estructura formada per quatre perfils verticals de secció en forma de vuit per una major estabilitat i 8 horitzontals que formen la part superior i la base, plegats 9 vegades i que incorporen, tots ells, forats rodons i quadrats en retícula de 25 mm per a facilitat la fixació de l'equipament interior universal. Estan ensamblats mitjançant unions de cantonades enclavades i soldadura addicional per a proporcionar una estabilitat òptima.
  - Bastidor simètric. Les portes i panells laterals són intercanviables i poden col·locar-se en qualsevol cara de l'armari.

  - Acoblar en forma lineal, en forma de L i verticalment
  - Xapa d'entrada formada per tres peces intercanviables entre sí i lliscants.
  - Càncams de transport
  - Peus d'anivellament de M12 zincats i base de poliamida.
  - Fabricats sota normes DIN 41488, parts 1-3, per el que respecta a dimensions. DIN 43668 per sistemes de tancament i DIN43656 per pintures i acabats. La perfilaria de 19" segueix normes DIN41494/IEC 297, i en el cas de mètrica, IEC 917
  - Dimensions:
    - Alçada: 2000 mm
    - Amplada: 800 mm
    - Profunditat: 800 mm
    - 42 UA (unitats d'alçada per muntatge d'equips i repartidors)
- Porta anterior i posterior:
  - Tipus:
    - Cega: Porta frontal i posterior cega de xapa d'acer. Per armaris passius.
    - Perforada: Porta frontal i posterior perforada de xapa d'acer. Per armaris amb electrònica.
  - Marc interior de quatre cantonades desmuntable, amb trepants en retícula de 25 mm en el cas de portes de xapa d'acer.
  - Frontisses ocultes amb passador captiu i angle d'obertura de 180° per porta frontal i 130° per porta posterior.
  - Tancament mitjançant element preparat per a la instal·lació de bombí tipus KABA i barres amb enclavament de quatre punts a la porta frontal, en RAL 7035. Sistema amb pestanya.
  - El bombí serà tipus KABA amb QUATTRO, del pla de tancament TY50099, número de clau 20.
  - Placa serigrafiada amb la identificació de cada armari (tant a la porta anterior com a la posterior).
  - Pot haver armaris amb doble porta
- El sostre preparat per l'entrada de cables subjecte per quatre cargols M12 a cada cantonada.
- Parets laterals. Només en els armaris d'inici i final d'un grup d'armaris. Els armaris intermedis no disposaran de parets laterals i s'encastaran entre ells amb les peces corresponents. Fabricades en xapa d'acer d'1,5 mm, amb tractament de la superfície en imprimació en RAL 7044 i exterior texturitzada en RAL 7035 estructurat.
- Tots els panells i portes amb connexió de trenes de terra.
- Acabats de la superfície:
  - 1ª fase: Neteja, desengreixat i fosfatat.
  - 2ª fase: Imprimació per electroforesi (capa de 25 micres en RAL 7044)
  - 3ª fase: Texturitzat (capa de 60 micres en RAL 7035) en les parts exteriors

- Aprovacions i homologacions
  - UL, CSA, TÜV, VDE, Germanischer Lloyd, Lloyds Register of Shipping, USSR Register of Shipping.
- Accessoris:
  - Muntants de 19" (instal·lats a 15 cm de profunditat sobre les guies)
    - Guies de perfil en retícula UA, per equipament de 19" en la part anterior i posterior, fabricat en xapa d'acer de 1.5 mm amb perforacions integrades de 482.6 mm tant rodones com quadrades en retícula de DIN 43660 de 25 mm. Pintades en RAL 7032.
    - Angle per al muntatge centrat de les guies de perfil de 19".
    - Fixacions laterals per a guies de perfil de 19", per contrarestar una possible torsió produïda per una distribució desigual de la càrrega.
  - Parets interiors per a la gestió de cablatge
  - Sòcol
    - Sòcol de 200 mm d'alçada, format per una pantalla i dues peces angulars premuntada tots ells extraïbles.
  - Canal per passar cables
    - Canal de 42UA per passar i ordenat els cables amb tapa de protecció
  - Power Box
    - Caixa per poder alimentar amb endolls shuko de 16 A l'equipament a instal·lar dins de l'armari. La instal·lació es realitzarà a la part inferior de l'armari.
  - Il·luminació
    - Cable de connexió amb interruptor de porta i endoll per a connexió directa al fluorescent.
    - Il·luminació de 14W, 240-100 V, 50/60 Hz, amb dispositiu de supressió d'interferències semi-electrònic amb supressor RC integrat, coberta del fluorescent i connexió manual addicional mitjançant interruptor basculant.
    - Connexió/desconnexió automàtica a partir de sensor de moviments.
    - Alimentat de la sortida protegida "endolls i il·luminació" de la caixa d'alimentació de tensió pròpia de cada armari.
    - Instal·lada en la part posterior de l'armari.
  - Portaesquemes
    - Portaesquemes de xapa d'acer de fixació directa als perfils del marc de la porta, mai mitjançant elements adhesius.
  - Guia de posta a terra horitzontal
    - Corrent màxima admissible aproximadament 200A. Guia de posta a terra d'E-CU 57 segons DIN EN 12 162, DIN EN 13 601, de 15x5 mm, 20 punts de connexi9ó amb cargols M5, dos terminals de posta terra 25 mm2, amb dos aïlladors, incloïen material de fixació.

2 Fibra Òptica

2.1 Xarxa troncal (cambres comunicacions principals)

2.1.1 Especificacions tècniques repartidors òptics

El repartidor de fibra òptica és l'element, dins la cambra de comunicacions principal on es realitzen totes les actuacions sobre els cables de fibra òptica del túnel i d'estació. Aquestes actuacions tant poden ser aquelles que proporcionen continuïtat a un enllaç de fibra òptica (soldadura d'una fibra òptica d'un cable amb una altra fibra òptica d'un altre cable), com aquelles que proporcionen connectivitat a una certa fibra òptica per tal de que un equip electrònic es pugui connectar a la xarxa física de fibra òptica.

Cal remarcar en aquest punt, com a instal·lació a l'interior dels racks de comunicacions, que tots els repartidors òptics s'intentaran instal·lar en el mateix armari de comunicacions sempre que sigui possible.

En el cas de que només tinguem un repartidor òptic, aquest s'instal·larà en la part frontal superior de l'armari de comunicacions.

Sota de cada repartidor òptic col·locarem un organitzador de cablejat o passafils de forma que tots els seus tirantets quedin organitzats correctament.
El repartidor està format per tres parts ben diferenciades: el mòdul de segregació, el mòdul de soldadures i el mòdul de connexions o patch-panel. La interconnexió entre els tres mòduls es farà amb tubulars corrugats amb ànima metàl·lica i elements premsaestopes en les sortides i entrades dels mòduls.

2.1.2 Mòdul de segregació

Es l'element on en el seu interior s'elimina la coberta de polietilè d'1 mm de gruix i s'extreuen els tubs portafibres.

Mecànicament és una caixa metàl·lica estanca, d'acer galvanitzat en calent o acer inoxidable, preparada per a la seva instal·lació en l'interior d'un armari de comunicacions (bastidor de 19") i ocupant un espai màxim de 2 unitats d'alçada. Aquesta caixa ha de ser extraïble per facilitar la manipulació.

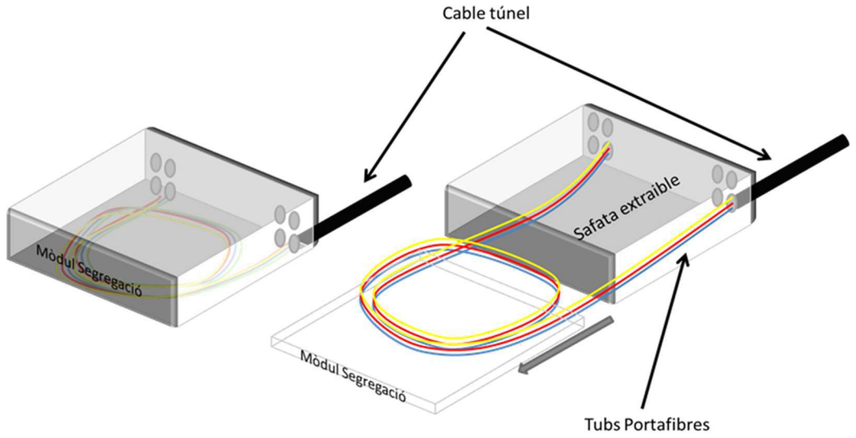
El frontal de la caixa serà una tapa cega, serigrafiada amb la llegenda "mòdul de segregació del cable procedent de 'xxx' ", on 'xxx' serà el número d'estació origen.

En la seva part posterior disposa de, com a mínim, tres elements premsaestopes-pes de forma que, amb tub corrugat metàl·lic, serà per on s'instal·laran els tubs portafibres cap al mòdul de soldadures. En cap cas els tubs portafibres no han de quedar vistos ni accessibles, com no sigui per tasques de manteniment i/o ampliacions.

En la part posterior, el cable entrarà dins el mòdul de segregació amb la seva coberta negra de polietilè. L'entrada es realitzarà amb element premsaestopes i es fixarà mitjançant brides a la part interior. Una vegada dins, s'eliminarà la coberta de polietilè.

Dins aquest mòdul es netejaran la totalitat dels tubs portafibres del gel hidròfug, independentment que siguin tubs que després hagin d'anar al mòdul de soldadures o siguin tubs que s'hagin de quedar com a reserva en el mòdul de segregació. La longitud mínima dels tubs que ha de quedar dins el mòdul de segregació és de 5 metres.

En l'interior els tubs que no s'hagin de dirigir al mòdul de soldadures, quedaran en coca dins el mòdul de segregació, de forma que els radis de curvatura siguin el més grans possible.



Esquema mòdul segregació

2.1.3 Mòdul de soldadures

És l'element on es realitza la totalitat de les soldadures, tant les necessàries per donar continuïtat a l'enllaç (connexió amb un altre cable), com aquelles que serveixen per donar connectivitat cap a l'exterior de les fibres del cable mitjançant els pig-tails corresponents.

El mòdul de soldadures és mecànicament una caixa metàl·lica estanca, d'acer galvanitzat en calent o acer inoxidable, preparada per a la seva instal·lació en l'interior d'un armari de comunicacions (bastidor de 19") i ocupant un espai inferior o igual a 2 unitats d'alçada (UA).

El frontal de la caixa serà una tapa cega, etiquetada segons s'indica en l'apartat 2.1.4 on s'explica el detall de l'etiquetatge.

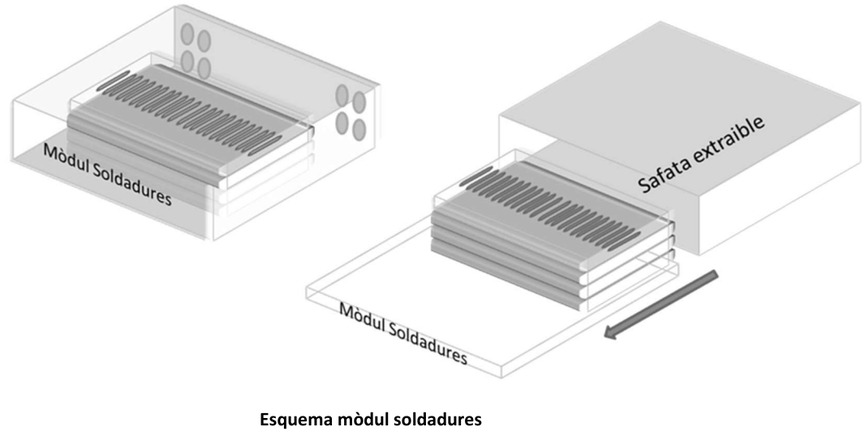
En la part posterior del mòdul de soldadures hi haurà com a mínim 6 elements premsaestopes, que mitjançant tub corrugat metàl·lic, permetran tant l'entrada dels tubs portafibres al seu interior com la sortida dels pigtails monofibra que aniran al mòdul de connexionat, al mòdul de fusions d'un altre cable protegits amb corrugat o a una altra safata de fusions del mateix mòdul deixant marge de longitud per poder realitzar una correcta manipulació de les safates.

El mòdul disposarà, al seu interior, d'un màxim de 4 safates de 24 soldadures cada safata. Això permetrà la soldadura de la totalitat de les fibres que hagin de connectar-se a l'exterior

mitjançant pigtails i de les soldadures de continuïtat. Aquestes safates hauran de ser extraïbles per facilitar la manipulació.

En cas que fos instal·lat un cable que superés la capacitat del mòdul de solda-dures, s'instal·larà un altre mòdul addicional de 2 safates i 48 fusions més, amb una unitat d'alçada, o un altre mòdul de 2 unitats d'alçada, amb capacitat per a 96 fusions. Ni en el cas més desfavorable, l'accés a qualsevol safata de fusió d'un mateix cable implicarà la manipulació de més de 4 safates.

Les soldadures romandran etiquetades i ordenades en les seves safates de manera inequívoca, amb la identificació que s'indiqui en el moment d'efectuar les obres.



Esquema mòdul soldadures

2.1.4 Mòdul de connexions o patch-panel

És l'element on es realitzen les connexions del cable multifibra cap a l'exterior, permetent que els equips de comunicacions puguin connectar-se a la fibra òptica.

Les característiques del mòdul de connexions o patch-panel han d'estar adaptats al tipus d'adaptador femella – femella FC/PC (per fibres òptiques monomode).

Físicament, està format per una caixa metàl·lica estanca preparada per a la seva instal·lació en un armari de comunicacions de la cambra de comunicacions (bastidor de 19").

El dimensionament unitari d'aquests mòduls serà:

- Mòdul per adaptadors femella – femella FC/PC: 24 posicions i 1 unitat d'alçada..

La quantitat a subministrar i instal·lar dependrà de la topologia de la fibra òptica i es presenta en els amidaments corresponents i serà verificat sota replanteig.

Tots els punts de connexió dels patch-panels aniran serigrafiats numèricament de forma consecutiva, de forma que una connexió quedi identificada d'una forma unívoca.

Els mòduls de connexions permetran l'entrada dels pig-tails per la seva part posterior, mitjançant junta d'estanqueïtat o elements premsaestopes amb tubu-lars corrugades metàl·liques, que eviti l'entrada de pols i petits rosegadors.

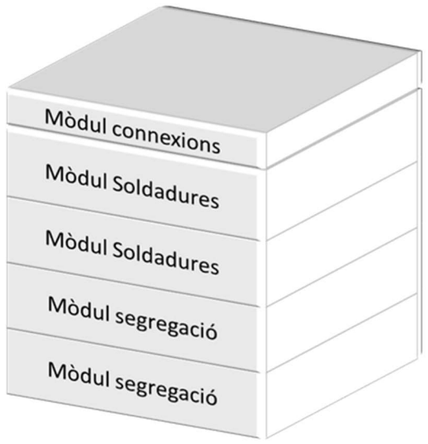
2.1.5 Instal·lació de repartidors

El repartidor òptic, format pels mòduls de segregació, soldadura i connexions, es troba definit, com a material, en l'apartat corresponent de definició de materials.

Tots tres elements, mòdul de segregació, soldadures i connexions, s'instal·laran a l'interior de l'armari de comunicacions amb bastidors de 19".

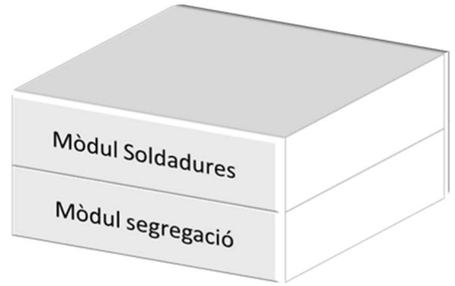
Dins l'armari, els mòduls de segregació s'instal·laran en la part inferior, els mòduls de soldadures s'instal·laran a sobre i finalment en la part superior s'instal·laran els mòduls de connexionat del tipus FC/PC.

En cables de fibra troncal instal·lats al llarg de cada línia, es finalitzarà cada punta procedent d'estacions contigües en un mòdul de segregació. Per aquest cas, s'instal·laran dos mòduls de soldadures, dedicant cada safata al tub del mateix color de cada una de les puntes, compartint aquests la mateixa safata de fusions.



Mòduls per a cable de fibra troncal en continuïtat

En altres casos, com correspondències i arribades a operatives, la punta de cable finalitzarà en un mòdul de segregació i portarà associat a la part superior un mòdul de soldadures, de forma que no calgui realitzar manipulacions d'elements de cables no implicats en tasques de creació de nous enllaços ni de treballs de manteniment.



Mòduls par a cable de correspondència

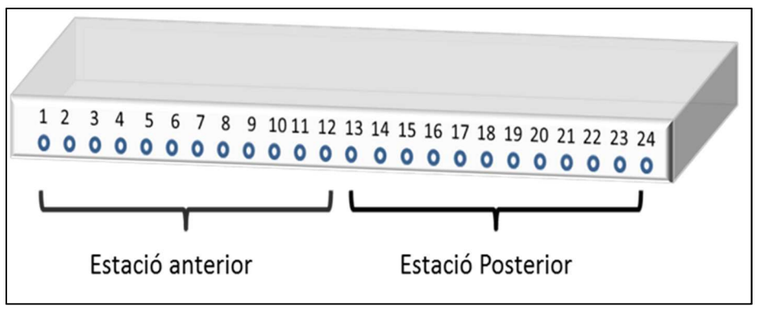
El cable de fibra s'introduirà dintre l'armari retirant la coberta externa i la d'acer i es deixaran 6 mts. de marge abans d'introduir-lo a la caixa de segregació on es pelarà i netejarà la resta. Dintre de la caixa de segregació es deixaran 5 mts. de longitud de tubs portafibres, preparats per portar al mòdul de soldadures amb corrugat per la part de darrera de les caixes. Un cop introduït el tub dintre de cada safata de soldadures, s'ha de pelar, deixant un longitud de fibra nua d'aproximadament 1,20 mts, permetent donar dues voltes dintre de safata abans d'arribar a la posició del termoretràctil.

Els pig-tails que connecten el mòdul de soldadures amb el mòdul de connexions s'instal·laran per la part posterior dels mateixos, ubicats a l'interior d'una o varies tubulars corrugades metàl·liques de protecció.

Tots els pig-tails aniran etiquetats, en tots dos extrems, amb una doble informació: el tub i la fibra amb la que queden soldats i el punt del mòdul de connexions on es connecten.

Aquests pig-tails estan formats per cables de fibra òptica monofibra, amb un extrem un preparat per a soldadura de fusió amb la fibra corresponent del cable de monofibra i l'altre extrem amb el connector.

En el mòdul de connexions s'instal·laran inicialment 12 adaptadors passamurs femella-femella del tipus FC/PC, fusionats a la safata corresponent al tub 5, amb la següent distribució.

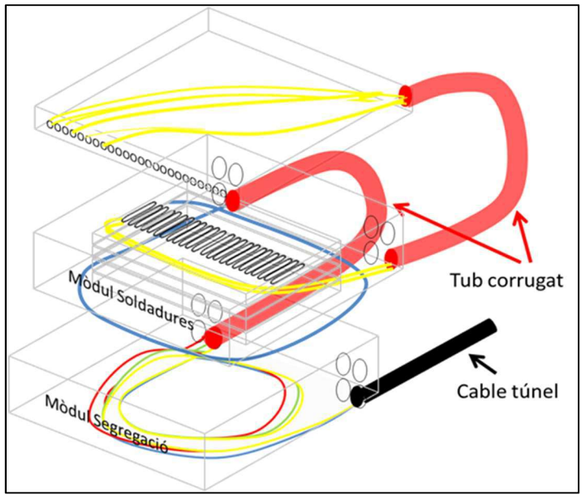


- Connectors 1 a 6 fusionat en safata amb les 6 primeres fibres del tub 5 cap a l'estació anterior.
- Connectors 13 a 18 fusionat en safata amb les 6 primeres fibres del tub 5 cap a l'estació posterior.

- Es deixaràn 4 pig-tails més en punta al mateix mòdul de soldadures, preparats per posteriors connexions. L'extrem a mòdul de connexions es deixa a l'interior.
- Es deixaràn 8 pig-tails més en el mòdul de soldadures corresponent als tubs 1 a 4. L'extrem a mòdul de connexions es deixa a l'interior.

Els adaptadors que quedin sense connectar per la seva part interior i/o exterior amb pig-tail o tirantet, quedaran tapats amb un tap de goma que ajusti perfectament sobre l'adaptador, per evitar l'entrada de pols.

En cas d'enllaços cap a altres cables en altres caixes de segregació, es connectaran amb pigtails entre els dos mòduls de soldadures, protegits amb corrugat, en tot el seu recorregut.



Esquema d'interconnexions entre mòdul

En tots els casos els tubs corrugats que es farà servir han de tenir diàmetre mínim de 20 mm.
En Cap cas el diàmetre del tub ha de ser inferior a les obertures des mòduls.
Qualsevol canvi o modificació dels criteris d'instal·lació aquí esmentats s'hauran de validar pel Servei de Infraestructura Tecnològica i Instal·lacions.

2.1.6 Realització d'una soldadura mitjançant fusió

La unió entre les fibres òptiques del cable multifibra i els pig-tails que connecta amb el mòdul de connexionat, es farà sempre mitjançant la tècnica de fusió per arc, protegida per un maneguet termoretràctil, i col·locada al compartiment corresponent dins del mòdul de soldadures, en l'interior de les safates de soldadures.

Les soldadures es faran amb una màquina totalment automàtica, que verifiqui l'alineació de les fibres en els tres eixos espaials (X,Y,Z) prèviament a la realització de la soldadura.
La següent taula de valors presenta el resultat d'atenuació per a les soldadures de cada un dels tipus de fibra:

Tipus de fibra	Unitats	Valor màxim	Tipus de connector
Monomode	dB	0.10	FC/PC

En cas de no acomplir-se els valors anteriorment especificats s'haurà de refer la soldadura.
L'empalmament a fusió quedarà etiquetat amb una doble identificació que correspondrà al tub i fibra de cada una de les dues fibres que uneix.

En la connexió dels pig-tails i tirantets de fibra òptica monofibra al mòdul de connexionat, no es permetrà una atenuació superior a 0,5 dB entre fusions i connectors.

2.1.7 Especificacions tècniques de la fibra monomode

Característiques mecàniques

- Prova de tracció 3000 N
- Radi de curvatura mínima 20 mm
- Diàmetre del cable 15,8 mm
- Pes del cable 285 Kg/Km

Característiques òptiques i geomètriques

Propietat	Unitats	Valor	Tolerància
Diàmetre camp modal a 1300 n	µm	8.8-9.6	10%
Diàmetre del revestiment	µm	125	2'4%
Error concentricitat camp modal	µm	≤ 1	
No circularitat nucli	%	≤ 6	
No circularitat revestiment	%	≤ 2	
Diàmetre del recobriment	µm	245	± 10
No circularitat recobriment	%	≤ 10	
Error de circularitat recobriment	%	≤ 10	
Atenuació a 1285-1330 nm	dB/Km	≤ 0'35	
Atenuació a 1550 nm	dB/Km	≤ 0'21	
Gamma longitud d'ona dispersió nul·la	nm	1295 ≤λ≤ 1322	
Dispersió cromàtica per 1285-1330 nm	ps/km·nm	≤ 3'5	
Dispersió cromàtica per 1270-1350 nm	ps/km·nm	≤ 6	
Dispersió cromàtica per 1550 nm	ps/km·nm	≤ 18	
Pendent en la longitud d'ona de dispersió nul·la	ps/nm2·km	≤ 0'095	
Proof Test	%	≥ 1	

Definició de paràmetres, mètodes d'assaig, i característiques no especificades d'acord recomanacions CCITT G.652 i G.650. 8/18

Característiques del recobriment secundari del cable

El recobriment secundari, en el qual al seu interior queden les fibres folgades, està reblert de gel hidròfug que les protegeix de factors externs.

Les característiques del polietilè (PEAD) que conté la fibra són:

Gruix	0'8 mm
Índex de fusió (ASTMD 1238)	9-14 gr/10 min
Densitat	1'3 gr/cm3
Punt de fusió (ASTMD 3418)	230º C
Temperatura de deformació: • 0'45 Mpa (ASTMD 648) (sense forces) • 1'82 Mpa (ASTMD 648)	 180º C 219º C
Absorció de l'aigua	0'4 %
Càrrega de ruptura (ASTMD 638)	5 N/mm2
Allargament a la ruptura (ASTMD 638)	200 %
Duresa (shore)	80
Coeficient d'expansió tèrmica	7*10-5

Les característiques del gel hidròfug seran les següents:

Consistència ferma a temperatura ambient	
Punt de gota	> 60º C
Volatilitat a 150 graus (24 hores)	4 %
Viscositat a temperatura ambient (63'5 s)	3500 mPa.s
Resistència a l'aigua	100 %

Característiques del nucli del cable

Els recobriments secundaris s'agruparan al voltant d'un element central, compost de Kevlar o material de fibra de vidre reforçat de diàmetre mínim de 2'25 mm.

Característiques del recobriment extern del cable

Els materials que subjecten i protegeixen el nucli, format per l'element central i els tubs, són (des del més intern a l'extern), tal i com s'indica a l'esquema.
1. Cinta no higroscòpica, solapada i aplicada helicoïdal i longitudinalment.
2. Els espais entre els tubs i la cinta no higroscòpica es reompliran de gel hidròfug.
3. Capa de reforç constituïda per fibres d'aramida.
4. Coberta de polietilè d'1 mm de gruix.
5. Armadura solapada estanca d'acer copolímer corrugat i termosoldat, aplicada longitudinalment.

6. Coberta exterior composta per material retardant de la flama, baixa emissió de fums i sense contingut d'halògens, amb un gruix mínim d'1'4 mm. Acomplirà les normes EN 50265-2-1, EN 50268, EN 50267-2-1 i EN 50267-2-2.

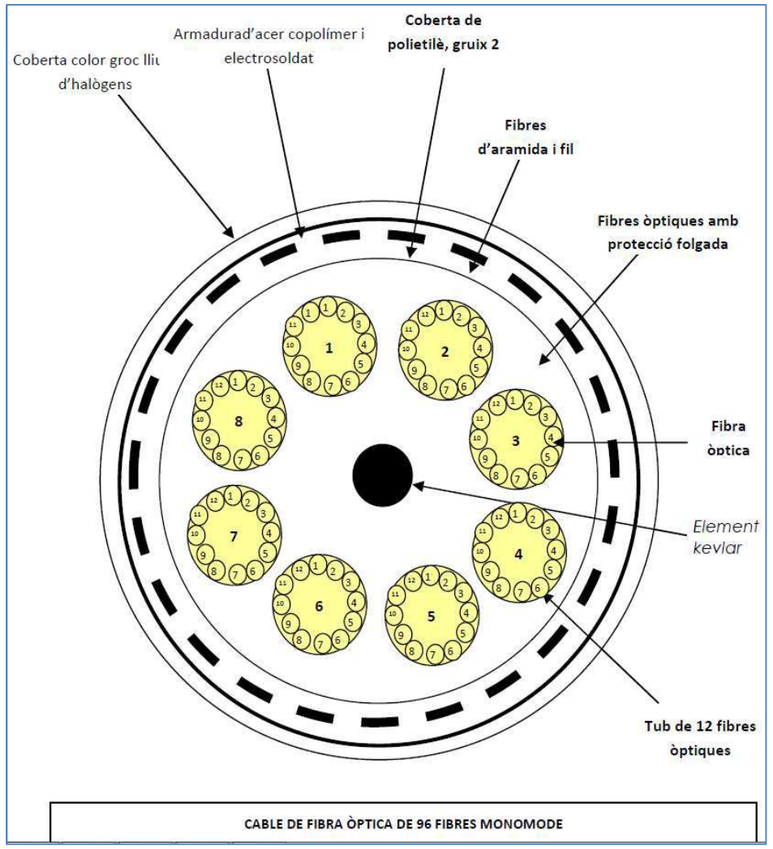
Les característiques mecàniques del conjunt seran com a mínim:

Resistència a la tracció	kg	255(250 N)
Resistència a l'esclafament	N/mm2	60
Resistència al impacte	J	5
Color		GROC
Radi de curvatura	D	10
Rang de temperatura	°C	-20 a 70
Propagació a la flama		NO
Baixa emissió de fums		SI
Emissió d'halògens		NO
Gruix mínim	mm	1,4

El fabricant ha de garantir una vida útil superior a 10 anys per al cable de fibra òptica des de la data de recepció.

El color de la coberta exterior serà groc i portarà serigrafiada cada 1 m la següent informació:

<F.O. TMB>;<Fabricant>;<Dimensionament del cable>;<Any de fabricació>;<Metratge consecutiu>



2.1.8 Certificació d'un enllaç de fibra òptica

Tots els enllaços de fibra òptica han de quedar certificats, entenent per enllaç de fibra òptica el camí que ha de seguir el senyal òptic des de un punt de connexió determinat fins a l'altre extrem de la fibra (estigui o no connectoritzat), inclosos tots els elements intermedis (pig-tails, tirantets, etc.) i les possibles soldadures que s'hagin efectuat.

La certificació s'efectuarà mitjançant una mesura de potència i dues reflectometries (una des de cada extrem). Totes les mesures es faran en 2ª i 3ª finestra, per a fibres monomode. Es farà servir per realitzar aquestes mesures bobina de llançament i bobina de recollida.

De cada reflectometria efectuada s'entregarà la gràfica de la pròpia reflectometria i la taula d'events generada per l'equip. També s'haurà de realitzar una taula, indicant distàncies totals i atenuacions de cada una de les fibres connectoritzades.

CODI DE COLORS TUBS
Fibres monomode (groc)
Tub 1 – Marró
Tub 2 – Vermell
Tub 3 – Taronja
Tub 4 – Groc
Tub 5 – Verd
Tub 6 – Blau
Tub 7 – Lila
Tub 8 – Gris

CODI DE COLORS FIBRES
Fibra 1 – Marró
Fibra 2 – Vermell
Fibra 3 – Taronja
Fibra 4 – Groc
Fibra 5 – Verd
Fibra 6 – Blau
Fibra 7 – Lila
Fibra 8 – Gris
Fibra 9 - Blanc
Fibra 10 – Negre
Fibra 11 – Turquesa
Fibra 12 - Rosa

2.2 Xarxa auxiliar (cambres comunicacions auxiliares)

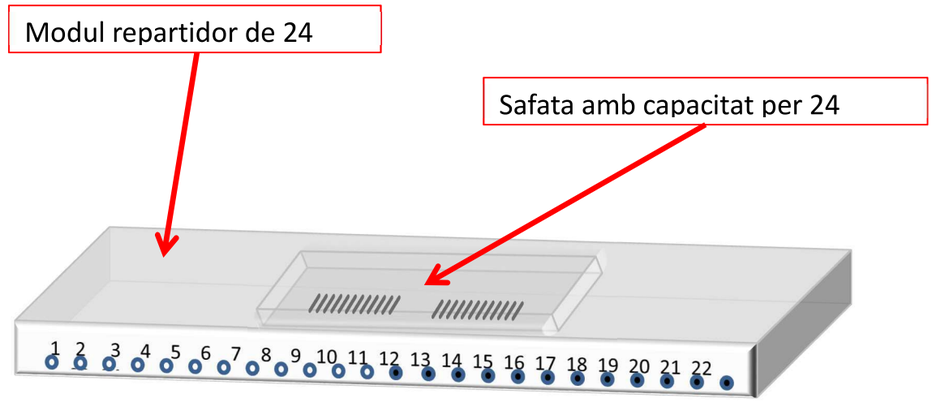
2.2.1 Especificacions tècniques repartidors òptics

Aquests repartidors compactes, ocupen 1UA d'alçada. Com a criteri general d'instal·lació s'ubiquen a la part superior dels racks de les CAX sempre que la ocupació d'aquests ho permeti. Aquests racks poden ser de 2 tipus:

- Armari estàndard de 2000 mm. d'alçada x 800 mm d'amplada x 800 mm de profunditat, amb bastidor de 19"
- Armari pivotant mural de paret amb bastidor de 19"

Son repartidors amb 24 posicions, on s'instal·len els connectors típics per en-llaços MM (connectors ST).

El mòdul disposarà, al seu interior, d'un màxim d'1 safata amb capacitat per a 24 soldadures. Això permetrà la soldadura de totes les fibres de com a màxim 2 cables de 12 fibres MM cadascun, finalitzant-les totes a connector. No està permès en aquestes safates realitzar fusions de continuïtat amb altres cables. En qualsevol cas els cables amb fibres MM que arribin a les cambres auxiliars es fusionaran al complet a connector de tal forma que s'hi arriben 2 cables de 12 fibres, el cable 1 ocuparà les 12 primeres posicions del repartidor i el cable 2 ocuparà les posicions 13 a 24.



A la cambra de comunicacions principal, es podrà també compartir el mateix repartidor amb cables procedents de més d'un armari remot o cambra auxiliar.

Les soldadures romandran etiquetades i ordenades en les seves posicions de manera inequívoca correlacionades amb la posició del connector al repartidor.

La unió entre les fibres òptiques del cable monofibra i els pig-tails que connecta amb el mòdul de connexionat, es farà sempre mitjançant la tècnica de fusió per arc, protegida per un maneguet termoretràctil, i col·locada al compartiment corresponent dins del mòdul de soldadures, en l'interior de les safates de soldadures.

Les soldadures es faran amb una màquina totalment automàtica, que verifiqui l'alineació de les fibres en els tres eixos espaials (X,Y,Z) prèviament a la realització de la soldadura.

La següent taula de valors presenta el resultat d'atenuació per a les soldadures de cada un dels tipus de fibra:

Tipus de fibra	Unitats	Valor màxim
MULTIMODE	dB	0.10

En cas de no acomplir-se els valors anteriorment especificats s'haurà de refer la soldadura.

Realització d'una unió de fibra òptica mitjançant connectors:

En la connexió dels pig-tails i tirantets de fibra òptica monofibra al mòdul de connexionat s'han d'acomplir els criteris recollits en la següent taula:

Tipus de fibra	Unitats	Valor màxim	Tipus de connector
MULTIMODE	dB	0.50	ST

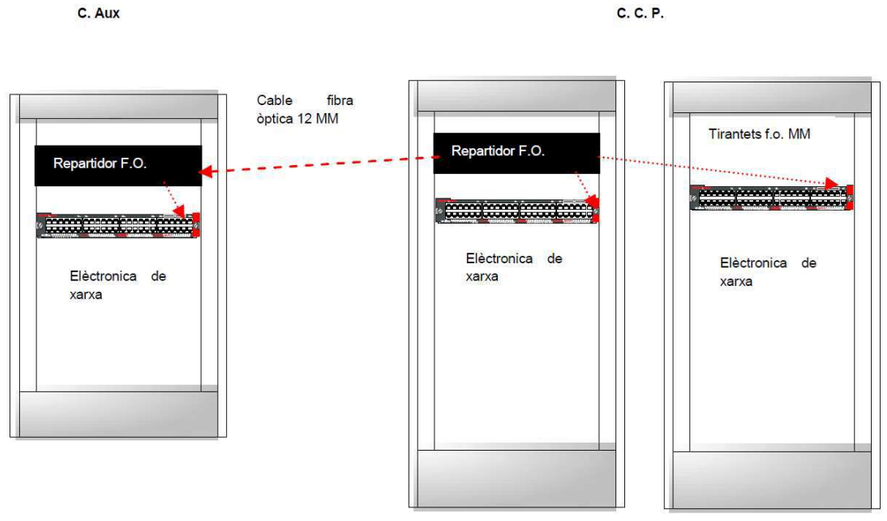
El procediment de certificació dels enllaços serà el mateix que l'explicat en l'apartat anterior per fibres SM. S'hauran d'entregar les reflectometries que es realitzin en cada enllaç i sentit, mostrant els events mes destacables.

2.2.2 Especificacions tècniques de la fibra multimode

Les mànegues de fibres òptiques multimode han de ser de 50/125 micres d'índex gradual per utilitzar-les en 850 y 1300 nm.
Les mànegues han de ser de 12 fo amb coberta exterior groga composta per material retardant de la flama, baixa emissió de fums i sense contingut d'halògens, amb un gruix mínim d '1'4 mm. Acomplirà les normes EN 50265-2-1, EN 50268, EN 50267-2-1 i EN 50267-2-2.

Característiques òptiques i geomètriques

Atenuació a 850 nm = 2'5 dB/km
Atenuació a 1300 nm = 0'7 dB/km
Ample de banda a 850 nm = > 1500 Mhz*km
Ample de banda a 1300 nm = > 500 Mhz*km
Obertura numèrica = 0'200 · 0'015
Diàmetre del nucli-mode = 50 ·3 m
Diàmetre del revestiment = 125 · 2.0 m
Error de concentricitat nucli-revestiment 1 m
No circularitat del nucli = 5%
No circularitat del revestiment = 0'7%
Diàmetre del recobriment primari = 242 · 5 m
Definició de paràmetres, mètodes d'assaig i característiques no especificades d'acord amb les recomanacions G.651 del CCITT.
El fabricant ha de garantir una vida útil superior a 10 anys per al cable de fibra òptica des de la data de recepció.
Aquestes fibres han de complir les següents normatives o estàndards:
- IEC 60793-2-10 A1a.1, A1a.2 y A1a.3,
- ISO/IEC 60794-1-1
- TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAAC-A, TIA/EIA-492AAAD,
- TIA/EIA 568C.
Han de disposar Euroclase Dca-s2,d2,a2
Disposar de certificat CE.



2.3 Format de documentació a presentar en instal·lacions de nous cables de fibra

L'instal·lador proporcionarà el nom del equip contenidor del cablejat de fibra tant d'origen com de destí. Aquest equip contenidor disposarà de la seva identificació, o se li entregarà al contractista a l'instal·lar-ho a l'armari de comunicacions, pel que sempre disposarem d'aquesta identificació.

Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest nou cablejat.

Per a cada cable de fibra s'haurà d'entregar una llista a TMB que inclogui:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Número de tubs totals del Cable, distribució de colors.
- Número de Fibres totals del Cable, distribució de les mateixes en els tubs, distribució de colors.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del mòdul d'empalms on es connecta el cable, incloure safates on es fa la fusió.
- Nodo i dependència final.
- Codi del mòdul d'empalms on es finalitza el cable, incloure safates on es fa la fusió.

- Reflectometria de l'enllaç.

- Planell en planta amb el recorregut del cable.

- Planell típic de connexions en format excel on aparegui el cable amb totes les fusions, ja sigui en continuïtat com en connector. En aquest planell s'inclourà el nom dels mòduls repartidor, dels mòduls d'empalms i de possibles cables auxiliars que apareguin, amb la nomenclatura definida en la Normativa d'Instal·lacions. Serà aproximadament com aquest, adaptat a cada instal·lació:

TABLA DOC. INSTAL.LACIÓ DE NOUS CABLES DE FIBRA OPTICA

		UBICACIÓN ORIGEN									***UBICACIÓN DESTINO***				
		ME-AAA-BBB-CC-DD (Existente o nuevo) **MR24-AAA-BBB-CC-DD**									**ME-AAA-BBB-CC-DD** (Existente o nuevo) **MR24-AAA-BBB-CC-DD**				
								ETIQUETAJE IDENCIFICATIVO DEL CABLE							
								FOXXXYY-AAA1BBB1-AAA2BBB2							
		SERVICIO	AAA-BBB									AAA-BBB	SERVICIO		
					Estación origen					Estación destino					
				Conector	tubo/fibra					tubo/fibra	Conector				
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	1	1	1				1	1	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	2	1	2				1	2	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
Tray 1		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	3	1	3				1	3	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	4	1	4				1	4	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	5	1	5				1	5	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	6	1	6				1	6	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	7	1	7				1	7	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	8	1	8				1	8	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO		
				.	.					.	.				
				.	.					.	.				
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	1				2	1	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	2				2	2	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
Tray2		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	3				2	3	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	4				2	4	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	5				2	5	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	6				2	6	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	7				2	7	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
		SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	8				2	8	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO	
				.	.					.	.				
				.	.					.	.				
Tray n					Estación origen					Estación origen					
					8					8					

TIPO DE CABLE

MR24-AAA-BBB-CC-DD	
AAA:NUMERO DE ESTACIÓN	
BBB:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES	
CC:NÚMERO DE RACK	
DD:NÚMERO DE REPARTIDOR	

ME-AAA-BBB-CC-DD (Existente o nuevo)	
AAA:NUMERO DE ESTACIÓN	
BBB:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES	
CC:NÚMERO DE RACK	
DD:NÚMERO DE REPARTIDOR	

SERVICIO: La columna de SERVICIO se rellena con el servicio correspondiente (STX, MPLS, GB, etc….. O como libre si no tiene asociada ningun servcio

FOXXXYY-AAA1BBB1-AAA2BBB2
AAA1:NUMERO DE ESTACIÓN ORIGEN
BBB2:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES
AAA2:NUMERO DE ESTACIÓN DESTINO
BBB2:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES

3 Cables de coure

3.1 Cablejat estructurat

Tota instal·lació de cablejat de comunicacions coure ha d'anar entubada o bé dins de la safata de comunicacions o rejiband.

Dins de les cambres principals de comunicacions o de les cambres auxiliars de comunicacions, els tirantets i cables de coure, aniran instal·lats dins dels rejibands perimetrals de la cambres, per anar a buscar el seu punt final.

Un cop fora de la sala, el recorregut dels cables fins arribar al seu punt final es realitzarà a través de les safates de comunicacions.

Les safates de comunicacions noves, són de 400mm d'amplada distribuïdes en tres zones, una de 50mm per a instal·lar cable de megafonia, una de 100mm per a instal·lar cable de fibra òptica i una de 250mm per a instal·lar cable de coure (cablejat estructurat).

Existeixen altres safates de comunicacions més estretes, però tenen la mateixa distribució en tres separadors, per fibra, coure i megafonia.

Un cop arribat prop del punt, amb el tècnic de TMB, es determinarà com s'arriba fins a la roseta (o punt de connexió final), ja sigui a través de tub o de canaleta, en funció de les necessitats (canaleta compartimentada, elèctrica o de comunicacions…..) i de la seva ubicació al punt final d'instal·lació.

Sempre qualsevol instal·lació de comunicacions que es realitzi en espais de pública concurrència anirà en safata tancada o bé en tubular, en tot el seu recorregut a determinar pel Tècnic de TMB.

Si s'instal·la un tub d'acer galvanitzat, aquest es tindrà que instal·lar sempre amb pressa de terra.

Si s'ha d'instal·lar caixa de connexions entre el servei i la cambra de comunicacions més propera, aquestes es tindran que ubicar sempre el més prop possible del punt final de connexió.

La distància màxima que pot existir entre la roseta i el punt de connexió no ha de ser superior a 10 metres.

Totes les instal·lacions hauran de complir la norma TIA/EIA-568-B.

Tot el cablejat estructurat dins de l'armari ha de quedar convenientment col·locat a les safates laterals i als pasafils habilitats per a tal efecte.

Tots els tirantets de coure entre equips dels diferents armaris aniran sempre per l'exterior dels armaris de comunicacions, sense necessitat d'anar entubats. Aquest recorregut es realitzarà per una canalització de rejiband o de canal tipus Unex existent. En el cas de no existir aquesta

canalització, s'haurà de realitzar per a poder fer l'estesa del tirantet. Mai podrem tenir un tirantet o cable que no estigui recolzat en una safata de comunicacions.

Sempre que es pugui s'evitarà estendre tirantets entre armaris i s'instal·larà en el seu lloc un repartidor de cablejat estructurat entre els dos extrems.

Tots els cables o tirantets que utilitzin el mateix recorregut i s'estenguin a la mateixa vegada aniran convenientment agrupats formant un únic grup.

Per a la fixació dels tirantets a les canalitzacions, baixants o altres dins dels armaris de comunicacions no s'utilitzaran brides de nylon, sinó que es faran servir brides de velcro.

Per a la fixació dels cables a les canalitzacions exteriors dels armaris de comunicacions s'utilitzaran brides de nylon. Dins d'una cambra que es pugui considerar Node Principal o CPD utilitzarem sempre brides de velcro tant a l'exterior com a l'interior dels armaris menys en el cas del cablejat de gran rigidesa o pes que requereixen brides de nylon per fixar-los correctament.

Els tirantets han de tenir la longitud justa i necessària per arribar al destí sense necessitat de realitzar grans coques de cable. Sempre que es pugui s'utilitzaran tirantets realitzats en fàbrica, on els connectors dels extrems es troben perfectament grimpats amb una goma protectora. Com que aquest tirantets es fabriquen en diverses mides, mai tindrem problemes de no ajustar-nos a la longitud necessària del recorregut.

Totes les instal·lacions de cablejat estructurat un cop instal·lada han de quedar provades i etiquetades correctament.

La comprovació de la instal·lació es realitza mitjançant la certificació del cable amb la màquina corresponen i la categoria del cable adequada que és la que dona la correcta verificació de la bona conectorització del cable i del seu metratge exacte.

S'haurà de certificar la totalitat de punts instal·lats i aquesta certificació ha de ser la corresponent amb la classe dels enllaços instal·lats.

S'han de mesurar i documentar la totalitat de paràmetres contemplats en la normativa ISO 11801 2ª edició o pr EN50173 2ª edició.

Les certificacions dels cables de parells de coure del sistema de cablatge estructurat, s'han de realitzar amb els propis tirantets del sistema.

Els equips de mesura amb els que es faci la certificació han de ser calibrats anualment. Ha de ser un certificador de camp de nivell III, amb un marge dinàmic de 100 dB, medició vectorial en el domini de la freqüència (amplitud i fase) i fer mesures individuals a cada freqüència.

Els paràmetres a mesurar en la totalitat dels enllaços seran els següents:

- Longitud
- Impedància
- Capacitància

- Resistència continua o de llaç. És el resultat de la mesura de la impedància del llaç que resulta de curtcircuitar els dos fils que formen el parell.
- Retard de propagació. És el temps transcorregut entre que el senyal s'introdueix en l'extrem transmissor i es rebuda en l'extrem oposat.
- Atenuació. Relació entre la potència entregada en un extrem i la potència rebuda a l'altre extrem.
- Paradiafonia NEXT. Relació entre la potència entregada a un parell a l'origen i la mesurada en un altre parell a l'origen, quan l'extrem llunyà del cable està carregat amb la impedància característica de la línia.
- ACR (Atenuació to Cross Talk Ratio). Relació entre el senyal d'entrada útil i el nivell de senyal interferent present a l'extrem oposat del parell contigu, estant l'extrem llunyà dels dos parells carregat amb la impedància característica de la línia. És el valor del NEXT corregit per l'atenuació.
- ELFEXT (Equal level far-end crosstalk attenuation). Relació entre la potència injectada en el parell amb senyal útil a l'extrem de recepció i la potència induïda en el parell amb senyal interferent, que es reflexa a l'extrem de transmissió, mesurada també en l'extrem receptor. L'extrem receptor del parell amb senyal útil i l'extrem emissor del parell amb senyal interferent estan carregats amb la impedància característica de la línia.
- Pèrdues de retorn (RL). Relació entre la potència entregada a un parell i la reflexada en el mateix parell a l'extrem llunyà del cable, quan aquest està carregat amb la impedància característica de la línia. Es mesura en el punt d'inserció del senyal.
- Powersum NEXT. Correspon a la relació entre la suma de les potències entregades per tres dels quatre parells i la potència mesurada en el quart parell en el mateix extrem d'injecció del senyal, quan els quatre parells de l'extrem llunyà del cable, estan carregats amb la impedància característica de la línia.
- Powersum ACR. Es deriva directament del valor d'ACR, però en aquest cas és la influència de tres parells sobre un quart.
- Powersum ELFEXT. Es deriva de la contribució en la mesura de ELFEXT de cada un dels tres parells interferents en el senyal transmès pel parell de senyal útil.
- Retard relatiu (Delay Skew). Correspon a la diferència de temps entre el senyal amb una velocitat més gran de transmissió i el senyal amb una velocitat més petita de tots els parells.

3.1.1 Cable de 4 parells S/FTP Cat.7

Característiques generales

Cable S/FTP de 100 Ohm

4* 2 * AWG 23/1

Apantallament individual d'ALPO

Apantallament global d'ALPO

Fil de drenatge AWG 23/1

Nivell 7 (1000 MHz)

Certificat CAT 7 EIA/TIA 568 TSB 36

Utilització en aplicacions de fins 1000 MHz (Nivell 7) ISO/IEC Classe E (DIN 44312-5)

D'acord amb les següents normatives per categoria 6A:

- EN50173; EN50173 2ª edició
- ISO/IEC11801; ISO/IEC 11801 2ª edició
- EN50167; EN50169
- prEN50288-2-1 Juny 1999

D'acord amb les següents normatives per categoria 6:

- ISO/IEC 11801 2ª edició
- prEN50288-5-1 Juny 1999

Marcatge CE

Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT

Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb baixa densitat de fums segons IEC61034 / LSZH

Codi de colors:

- blanc-blau / blau-blanc
- blanc-taronja / taronja-blanc
- blanc-verd / verd-blanc
- blanc-marró / marró-blanc

Característiques elèctriques a 20ºC

Resistència DC	Máx. 75 Ohm/Km
Resistència aïllament	mín. 5 Gohm x km
Capacitat mútua	nominal 42 pF/m
Retràs de propagació	aprox. 4 ns/km
Velocitat de propagació	*0.8 c*
Trans. d'impedància	10 mOhm/m a 10 MHz
Impedància	100 Ohm ⍰ 5%
Test de voltatge Veff	máx. 125 V.

Característiques de transmissió a 500MHz

Atenuació (dB/100m)	44.1
NEXT (dB)	62
ACR-N (dB)	18
PS-NEXT (dB)	59

PS-ACR-N (dB)	15
ACR-F (dB)	43
PS-ACR-F (dB)	37
RL (dB)	17.3

Característiques mecàniques

Marge de temperatura	-20º a 60ºC (instal·lacions fixes)
Radi de curvatura	mín. 4 x diàmetre
Retardant a la flama	D'acord a IEC 60332-3 Cat.C
Diàmetre	7,5 mm
Pes	59 Kg/Km
Capacitat calorífica	0,55 MJ/m

3.1.2 Patch Pannels modular per a connectors Keystone Cat 6ª

Panell modular, de 19", metàl·lic, previst per a 24 presses Keystone RJ45 Cat.6A. Inclou suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.
Per a mòduls PS-GG45 o similar.
Frontal en gris, similar al RAL 7035, o en negre, similar al RAL 9005.
Coberta frontal retardant a la flama, UL94V-0.
Mesures:

- Ample 482mm (19")
- Profunditat 160mm
- Alçada 44mm (1U)

3.1.3 Tirantets d'assignació de cablatge estructurat

Les seves principals característiques són:
Basats en cable flexible de quatre parells de categoria 7, amb galga AWG27 i protecció electromagnètica.

Estàndards aplicables: IEC 61935-2:2010 (Cat 6A); ISO/IEC 11801:2001 /Amd. 1:2008 i Amd 2:2010 (Class Ea); EN 50173-1:2011

Apantallats per parells i pantalla global d'alumini mylar.

Longitud necessària (1, 2, 3, 5, 10 i 15mts...)

Connectors als extrems del tipus RJ49 d'alta diafonia.

Característiques generals:

- Zero Halògens IEC 60754-1/-2, EN 50267-2-1/-2-2 (VDE 0482-267-2-1/-2-2) –applies to FRNC/LSOH

- No propagació de la flama IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)
- Baixa densitat de fums, IEC 61034-1/-2, EN 61034-1/-2, (VDE 0482-1034-1/-2)- applies to FRNC/LSOH
- EMC, shielded
- Cat/Classe, Cat 6A, Classe Ea for 10GBase-T and 1GBase-T CATV 862MHz.

3.1.4 Etiquetatge tirantets de coure

Les etiquetes seran del fabricant Brady ref. M21-1250-427 consistent en una etiqueta de material plàstic que s'enrotlla varies vegades sobre el tirantet, amb font 9 negreta, repetit el text en dues línies com a mínim; i s'instal·laran en els dos extrems del tirantet. Si els tirantets tenen una etiqueta anterior, aquesta es retirarà i s'actualitzarà amb la nova. S'admetran altre tipus d'etiqueta de material plàstic enrotllable, sempre que es vegi que perdurarà en el temps. L'etiqueta serà la mateixa en els dos extrems.

3.1.5 Punts d'usuari per cable STP

Seran punts tipus RJ45 STP per presses simples o dobles

Estaran totalment faraditzades.

La connexió del cable es farà segons LSA+

Seran integrables en caixes universals de 80x80 mm per a dues presses.

Tindran finestra per tapar en cas que no hi hagi connexió del tirantet de l'usuari per evitar l'entrada de pols.

Disposaran de superfície per retolar la identificació del punt d'usuari.

3.1.6 Etiquetatge punt d'usuari

El punt d'usuari sempre s'etiquetarà amb el mateix nom del cable que hi arriba. En cas d'instal·lació en un patch pannel existent i que no disposi de la identificació compresa en aquesta normativa, s'identificarà també la boca del patch pannel amb la mateixa nomenclatura que el punt d'usuari. D'aquesta forma en els dos extrems disposarem de la mateixa etiqueta.

Tots els punt d'usuari aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta Brady M21-375-380-WT, amb font 14 negreta.

S'etiquetarà com Origen –Port on:

Origen és la dependència origen del cable.

Port és el port del patch pannel origen del cable. Els patch pannels numeraran dins de la mateixa dependència des de 1 fins al total de ports existents.

Ex:

- CCP-01 Punt de dades provinent de la boca 1 del patch pannel que es troba en la CCP.

- AX1-08 Punt de dades provinent de la boca 8 del patch pannel que es troba en la AX1.

3.2 Cables multiparells

S'utilitzan per a connectar la cambra principal de comunicacions amb els quarts auxiliars per els serveis d'interfonia/telefonia no IP.

Tota instal·lació dels cables ha d'anar entubada o bé dins de la safata de comunicacions o rejiband.

Dins de les cambres principals de comunicacions o de les cambres auxiliars de comunicacions, aniran instal·lats dins dels rejibands perimetrals de la cambres, per anar a buscar el seu punt final.

Un cop fora de la sala, el recorregut dels cables fins arribar al seu punt final es realitzarà a través de les safates de comunicacions.

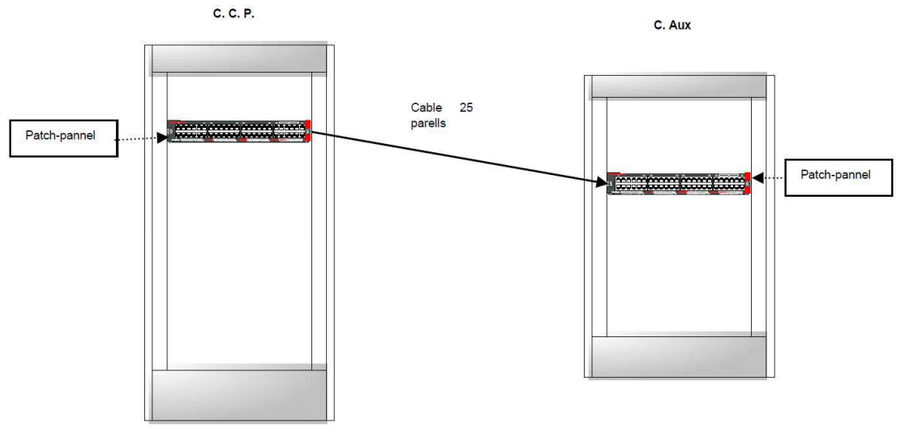
Sempre qualsevol instal·lació de comunicacions que es realitzi a espais de pública concurrència aniran en safata tancada o bé en tubular, en tot el seu recorregut a determinar pel Tècnic de TMB.

Si s'instal·la un tub d'acer galvanitzat, aquest es tindrà que instal·lar sempre amb pressa de terra.

Totes les instal·lacions hauran de complir la norma TIA/EIA-568-B.

Tots els cables que utilitzin el mateix recorregut i s'estenguin a la mateixa vegada aniran convenientment agrupats formant un únic grup.

Per a la fixació dels cables a les canalitzacions exteriors dels armaris de comunicacions s'utilitzaran brides de nylon.



3.2.1 Cable de 25 parells Cat.5

Dimensionament del cable

Número de parells	25

Característiques físiques

- ***Característiques del nucli***

La formació del nucli serà cablejat en parells, en capes concèntriques. Els fils es cablejaran en hèlix esquerra, de dues en dues, formant parells trenats.

S 'utilitzaran passos diferents per a disminuir l'efecte de la diafonia. El pas màxim serà de 153 mm.

El conjunt de parells se recobrirà d'una veta de polietilè de 1 mm de gruix, aplicada helicoïdalment, amb un encavalcament del 20 %.

Els conductors seran de fil únic, de coure electrolític pur, amb conductivitat mínima del 100 %, i amb una secció circular uniforme. La superfície dels fils serà llisa, neta, brillant i sense escats, escletxes o altres defectes.

Diàmetre dels fils	0.9 mm. ± 0.005 mm.
Càrrega de ruptura	200/270 N/mm^2
Allargament a la ruptura	> 30 %

- ***Característiques de l'aïllament***

L 'aïllament dels conductors serà polietilè d'alta densitat, grau 0.3, calorejat segons codi, de gruix uniforme i perfectament centrat sobre el conductor.

Gruix	0.4 mm
Densitat a 20°C	0.92/0.94
Càrrega de ruptura	superior a 1100 N/cm^2
Allargament a la ruptura	major del 200 %
Constant dielèctrica	menor de 2.35
Índex de fusió	menor de 0.4
Envelliment estufa aire (24h. a 100°C)	Ar 25 %
Resistència d'aïllament a 20°C i a 500 Vcc	10000 Mohm/Km
Rigidesa dielèctrica en sec (cc durant 3 seg.):	
▪ Entre conductors	2 KV
▪ Entre conductors i pantalles	6 KV

- ***Característiques de la coberta***

El cable portarà, concèntricament amb el nucli, una pantalla d'alumini corrugat estanca de 0.2 ± 0.025 mm., de puresa superior al 99 % amb encavalcament de 6.5 mm.

Per assegurar la continuïtat es col·loca un fil en sentit longitudinal, de coure-estany, de 0.6 mm.

La coberta exterior serà continua, hermètica, sense porus ni oclusions, amb superfície llisa i de reflex uniforme, aplicada per extrusió.

El material de la coberta deurà ajustar-se a les següents normes:

- No propagació de la flama i autoextinció, segons norma IEEE 383.
- Baixa emissió de fums, amb índex, segons els valors Backara, igual o inferior a 2.
- La transmitància serà menor d'un 10 % en N.B.S. (fum, densitat, mode cambra).
- El contingut d'halògens en els fums serà menor del 0.5%, amb pes del recobriment, mesurat amb l'equivalent d'àcid clorhídric (CLH).

El color de la coberta exterior serà blau brillant amb una serigrafia permanent en la qual figuraran les següents dades en lletres blanques de 3 mm d 'alçada:

- Nom del sistema.
- Número de parells del cable.
- Fabricant.
- Any de producció.

La repetició mínima de la serigrafia serà cada 1.5 metres.

Característiques elèctriques

Las característiques elèctriques del cable seran:

Resistència a 20°C	menor de 28.6 ohm/km
Desequilibri de resistència entre conductors del mateix parell	menor del 3 % de la resistència del par (valor mig del 2%)
Capacitat mútua mitja a 1000 Hz	56 nF
Desequilibri de capacitat parell-parell	menor de 120 pF/300 mts
Atenuació a 1000 Hz	menor de 0.8 dB/km
Temperatura de funcionament	-20°C a 60°C

Codi de colors

El codi de colors de cada parell es el següent:

- PARELL Nº 1 NEGRE / VERMELL
- PARELL Nº 2 NEGRE / BLANC
- PARELL Nº 3 NEGRE / VERD
- PARELL Nº 4 NEGRE / BLAU
- PARELL Nº 5 NEGRE / GROC
- PARELL Nº 6 NEGRE / MARRÓ
- PARELL Nº 7 NEGRE / TARONJA
- PARELL Nº 8 VERMELL / BLANC
- PARELL Nº 9 VERMELL / VERD
- PARELL Nº 10 VERMELL / BLAU
- PARELL Nº 11 VERMELL / GROC
- PARELL Nº 12 VERMELL / MARRÓ
- PARELL Nº 13 VERMELL / TARONJA
- PARELL Nº 14 VERD / BLANC
- PARELL Nº 15 VERD / BLAU
- PARELL Nº 16 VERD / GROC
- PARELL Nº 17 VERD / MARRÓ
- PARELL Nº 18 VERD / TARONJA
- PARELL Nº 19 BLANC / BLAU
- PARELL Nº 20 BLANC / GROC
- PARELL Nº 21 BLANC / MARRÓ
- PARELL Nº 22 BLANC /TARONJA
- PARELL Nº 23 BLAU / GROC
- PARELL Nº 24 BLAU / MARRÓ
- PARELL Nº 25 BLAU / TARONJA
- PARELL Nº 26 MARRÓ / GROC

3.2.2 Patch pannels compacte per a cable de categoria 6A i connectors Keystone normalitzat

Panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.
Model sòlid metàl·lic retardant a la flama i aplicable per als estàndards següents:

- IEC60603-7-51 (Cat 6A, 500MHz)

- ISO/IEC 11801:2002 /Amd.2:2010

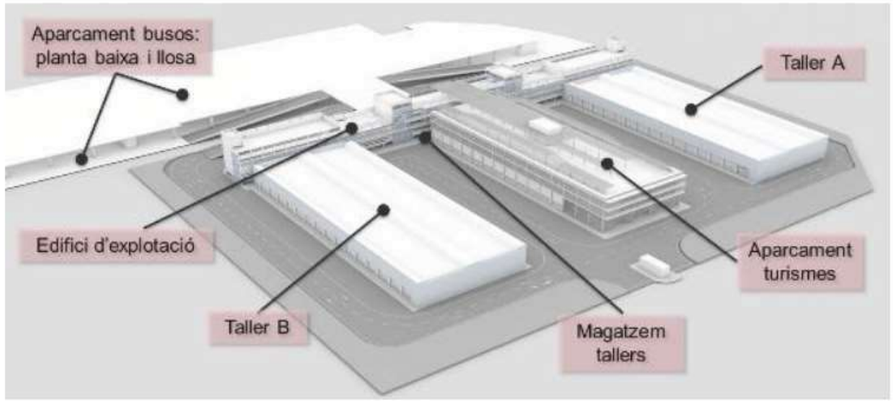
- EN 50173-1:2011

- TIA/EIA 568-B.2-10:2008

Panell frontal metàl·lic en gris, similar al RAL 7035

4 Numeració cambres de comunicacions

Totes les portes de les Cambres Tècniques aniran etiquetades a la seva part frontal exterior, a la part superior esquerra. L'etiqueta serà d'alumini amb el text negre amb relleu, o en el seu defecte s'utilitzarà la etiqueta Brady M21-375-580-WT amb font 28 negreta.
El complex cotxera de Zona Franca tindrà una cambra principal de comunicacions (codi = CCP) i unes quantes cambres auxiliars (al voltant de 30) .
El codi d'identificació d'aquestes últimes haurà de contenir la zona on estiguin situades + un numero progressiu d'1 a X.
S'han identificat 5 zones d'ubicació.



Les cambres situades bé a l' Aparcament Busos o bé a una zona pròxima exterior tindran els següents codis: de AB1 a ABX.

Les cambres situades en el Edifici d'explotació/Magatzem tallers tindran els següents codis: de OF1 a OFX.

Les cambres situades bé al Taller A o bé a una zona pròxima exterior tindran els següents codis: de TA1 a TAX.

Les cambres situades bé al Taller B o bé a una zona pròxima exterior tindran els següents codis: de TB1 a TBX.

Les cambres situades bé a l'Aparcament Turismes o bé a una zona pròxima exterior tindran els següents codis: de AT1 a ATX.

5 Documentació

Una vegada es doni l'obra per acabada s'haurà d'entregar "As Built" en format digital del nou de tota la documentació.

L'actualització de les taules de cablejat estructurat es demanaran una vegada acabat l'emplaçament..

En el document s'han d'entregar de tot els treballs realitzat per estació incloent:

- Plànols generals d'ubicació de les noves cambres auxiliars. S'adjuntarà fotos de los armaris.
- Plànols generals de recorregut de cablejat diferenciant el tipus de cable. Inclou cablejat troncal com cablejat específic de sistemes.
- Plànols dels esquemes elèctrics.
- Plànols d'ubicació dels elements de cadascun dels sistemes.
- Reflectometria dels cables de fibra si s'ha fet alguna actuació.
- Certificacions del cablejat estructurat.
- Taula indicant el servei que hi ha en cadascun del repartidors de cablejat estructurat. S'ha d'indicar extensió de telèfons, dades de DA, dades porta Par, intèrfons, etc.
- Altres informacions especifiques de cada sistema (incendis, megafonia, etc.)
- Legalitzacions elèctriques i de climatització.

La informació de cables, recorreguts, ubicacions tècniques, conectorizacions, mesures de reflectrometries i fusions s'haurà d'entregar omplin les taules excel amb formats establerts per la integració de la informació dintre de la plataforma de gestió de TMB.

Seran propietat de TB tots els documents elaborats para la instal·lació del present contracte.

5.1 Format de la documentació

La documentació s'haurà d'entregar tant en format imprès com amb suport electrònic.

S'haurà de lliurar:

- 1 copies en format electrònic

Tota la documentació estarà escrita en català o en castellà.

Els esquemes i dibuixos s'entregaran en CAD format DIN A4 o DIN A3 en funció del nivell de detall.

6 Annexes

A continuació s'adjunten els plecs i annexes següents:

- Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB v1_15
- Plec documentació a entregar pels instal·ladors v1_3
- Especificacions Armaris TS IT de 42UA (Rittal)
- Especificacions Armari de 15U (Rittal)
- Especificacions Cable 4x2xAWG 23-1 Cat.7 (Leoni)
- Especificacions Connector tipus Keystone Ct.6A (Leoni)
- Especificacions Patch panel 24p. 1U modulos Keystone (Leoni)

-

Transports Metropolitans de Barcelona

Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB.

Versió v1_15

Índex

Historial de Revisions 2

Objectius 3

Cambres Tècniques 4

Instal·lació d'Armaris de comunicacions 5

Instal·lació d'equips enrackats en Armaris de Comunicacions 7

- -Equip Òptic enrackat en armaris de comunicacions
- -Equip de cablejat enrackat en armaris de comunicacions
- -Equip d'alimentació elèctrica enrackat en armaris de comunicacions

Instal·lació de cablejat de fibra òptica 14

Instal·lació de cablejat de coure 19

Instal·lació de PCs en el Lloc Central Metro 32

Annexos 36

- -Codi dependències
- -Numeració d'estacions
- -Etiquetatge Fibra òptica L9

Historial de Revisions

Versió	Data	Autor	Descripció
v1_0	19-06-12	N. Costa	Creació del document
v1_1	09-10-12	N. Costa	Actualització llista dependències tècniques
v1_2	08-11-12	N. Costa	Actualització apartat tirantets coure i taula tirantets
v1_3	23-11-12	V. Artís	Afegir apartat instal·lació de PCs en Centres de Control
v1_4	07-12-12	N. Costa	Indicar tipus etiqueta en patch pannel i punt d'usuari
v1_5	12-12-12	N. Costa	Modificacions indicar tipus etiqueta
v1_6	08-01-13	N. Costa	Modificacions en patch pannel i incloure patch pannel CPD
v1_7	12-02-13	V. Artís	Modificacions en apartat KVMs
v1_8	20-03-13	N. Costa	Afegir etiquetatge tirantet Video
V1_9	09-12-13	N. Costa	Afegir marca i model etiquetatge tirantet fibra. Afegir annex L9.
V1_10	05-03-14	N. Costa	Afegir etiqueta tirantet Telefonia MediaGateway
V1_11	26-03-14	N. Costa	Indicar que tots els cables portaran etiqueta Brady
V1_12	20-08-14	N. Costa	Afegir nous serveis taula tirantets i nomenclatura NGSW
V1_13	05-09-14	N. Costa	Afegir etiquetatge mòduls MPO de fibra òptica
V1_14	23-09-14	R.Castañón	Nova taula cablejat estructurat
V1_15	28-09-20	N. Costa	Modificacions llistat estacions/alimentació racks

Objectius.

Aquesta normativa afecta a tots els treballs d'instal·lació i connexionat de fibra òptica, coure, equips i armaris de comunicacions realitzats dins de les cambres tècniques de TMB.

En el document trobarem la normativa d'instal·lació de tots els equips que podem trobar dins de les cambres de comunicacions i auxiliars, així com la normativa d'etiquetatge i documentació de tots ells.

Aquest document es troba en continua ampliació, pel que ens assegurarem de disposar sempre de la seva última versió, cosa que veurem amb l'historial de Revisions.

Cambres Tècniques

Les cambres tècniques són un lloc crític pel correcte funcionament de TMB ja que en el seu interior es troben els equips que permeten el funcionament de les instal·lacions. En cap cas podrem utilitzar-les com a magatzem i sempre mantindrem el seu ordre i neteja en el seu interior.

Per aconseguir-ho, complirem amb aquestes normes bàsiques:

- No accedir sense autorització de qualsevol dels diferents departaments de Projectes i Manteniment de TMB.
- En cas de trobar algun desperfecte o anomalia al començar a treballar, avisar al responsable dels treballs.
- En cas de trobar aigua o calor excessiva avisar a l'operador d'estacions del CCM (Telf. 19numLínia93)
- No deixar cap mena de material ni eines emmagatzemades dins de la sala durant els treballs.
- Retirar tots els embalatges i el material sobrant un cop finalitzats els treballs.
- En cas de retirar algun equip o bateria no deixar-ho en la cambra.
- El terra de la cambra ha de quedar net després de finalitzar els treballs.
- No s'han de fer mecanitzats d'armaris i d'altres dins de la cambra.
- Tancar les portes dels armaris, dels equips i dels quadres elèctrics després de finalitzar els treballs.
- Al sortir, apagar els llums i assegurar-se de que la cambra quedi ben tancada.

Totes les portes de les Cambres Tècniques aniran etiquetades en la seva part frontal exterior, a la part superior esquerra. L'etiqueta serà d'alumini amb el text negre amb relleu, o en el seu defecte s'utilitzarà la etiqueta Brady M21-375-580-WT amb font 28 negreta.

Cambra

S'etiquetarà com **nnn-ddd** on:

nnn és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba la cambra.
ddd és el codi de la dependència on es troba la cambra.

Ex:	521-AX1	Correspon a la Cambra de Comunicacions Auxiliar 1 de Diagonal-5
	325-CCP	Correspon a la Cambra de Comunicacions Principal de Liceu
	ZF1-CCP	Correspon a la Cambra de Comunicacions Principal de Zona Franca 1

Instal·lació d'Armaris de comunicacions

Els armaris de comunicacions o racks seran del fabricant Rittal i els models seran el models que TMB determini en cada moment. Aquest model d'armari ja porta un equipament de sèrie tal com canalitzacions laterals per permetre el pas del cablejat, Powerbox, llum, i els accessoris que el model tingui definits per catàleg.

El model que s'utilitzarà el definirà TMB durant la instal·lació, i generalment serà un d'aquests:

ES8002206	TMB-8428C Armari de 800x800 amb 42 unitats d'alçada amb portes cegues.
XES8002209	TMB-8428P Armari de 800x800 amb 42 unitats d'alçada amb portes perforades.
ES8002208	TMB-6428C Armari de 600x800 amb 42 unitats d'alçada amb portes cegues.
XES8002207	TMB-6426C Armari de 600x600 amb 42 unitats d'alçada amb portes cegues.

Els armaris dins de la Cambra Comunicacions Principal que continguin electrònica activa tindran la porta frontal i la posterior amb porta perforada. Seran de 800x800 i 42 unitats d'alçada.
Els armaris dins de la Cambra Comunicacions Principal que no continguin electrònica (cablejat i Fibra òptica) tindran la porta frontal i la posterior amb porta cega. Seran de 800x800 i 42 unitats d'alçada.
Els armaris dins de les Cambres Auxiliars tindran la porta frontal i la posterior amb porta cega. Seran de 800x800 i 42 unitats d'alçada.

Pels armaris dins de la Cambra Comunicacions Principal, el bombí de les dues portes de l'armari serà el bombí KABA del pla de numeració KABA 20 TY50099 corresponent als armaris de les cambres de comunicacions.

Pels armaris dins de qualsevol Cambra Auxiliar, el bombí de les dues portes de l'armari serà el bombí KABA del pla de numeració KABA 20 TY50099 corresponent als armaris de les cambres de comunicacions.

A l'armari de comunicacions definirem una porta frontal i una porta posterior. Anomenarem porta frontal a la porta que entrant a la dependència quedi mes accessible, i serà la que portarà l'etiqueta identificativa del rack. En principi, tots els equips instal·lats en l'armari tindran la seva part frontal accessible des d'aquesta porta. L'armari haurà d'estar col·locat de tal forma que les dues portes es puguin obrir completament.

Per a les Cambres Tècniques on s'instal·li un armari de paret, aquest serà del fabricant Rittal, i segons les unitats d'alçada necessàries seleccionarem un model de dins d'aquesta llista, segons el que determini TMB.

DK 7709.735	Armari de paret amb 9 unitats d'alçada
DK 7715.735	Armari de paret amb 15 unitats d'alçada
DK 7721.735	Armari de paret amb 21 unitats d'alçada

L'etiqueta de la porta frontal de tots els tipus d'armari estarà feta amb l'etiqueta Brady M21-375-580-WT, amb font 28 negreta, ubicada en la part superior esquerra i la seva nomenclatura serà:

Rack

S'etiquetarà com **RK-nnn-ddd-rr** on:

nnn és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el rack.
ddd és el codi de la dependència on es troba el rack.
rr és un comptador seqüencial en cada dependència començant per 01. Definim un rack 00 que representa qualsevol equip de paret (equip standalone) que no estigui dins de cap armari.

Ex: RK-521-AX1-01 Correspon a l'amari 1 de la cambra AX1 de Diagonal-5
RK-325-CCP-03 Correspon a l'armari 3 de la cambra CCP de Liceu
RK-ZF1-CCP-05 Correspon a l'armari 5 de la cambra CCP de Zona Franca 1

El Powerbox de l'armari de comunicacions es subministrarà complet amb vuit endolls més un magnetotèrmic que permeti tallar l'alimentació de tots ells. Aquest magnetotèrmic normalment serà de 10A corba C, però abans de la seva instal·lació es confirmarà amb TMB el seu amperatge, per tal de no provocar discrepàncies entre el Quadre Elèctric Principal, la línia elèctrica i el Powerbox. El Powerbox el trobarem a la part inferior de l'armari accessible des de la porta posterior. El Powerbox alimentarà el circuit d'il·luminació i interruptor del mateix armari. Aquest Powerbox s'etiquetarà amb el nom del circuit elèctric que l'alimenta i amb l'etiqueta normalitzada de "Risc Elèctric" en el seu frontal. En cas de que l'armari disposi de SAI de peatge, aquest SAI anirà a la part inferior de l'armari i el Powerbox en la part immediatament superior contigua al SAI.

En el cas de previsió que en l'armari de comunicacions hi hagin molts equips alimentats, es podrà col·locar un altre Powerbox en el mateix armari, alimentat de la mateixa línia elèctrica, o una regleta d'endolls fixada correctament en el lateral posterior de l'armari de forma que permeti el tancament de la porta i la instal·lació de nous equips. Aquesta regleta es connectarà a la sortida del tèrmic que es troba dins del Powerbox que s'amplia. La regleta sempre serà metàl·lica i mecanitzada per a permetre la seva correcta fixació a l'armari.

El subministre del rack de comunicacions sempre inclourà la instal·lació de la línia elèctrica fins al quadre elèctric més proper amb cable 3x4mm Afumex segons reglament de Baixa Tensió. Aquest cable es connectarà a un tèrmic lliure d'intensitat adequada en cas de que estigui disponible. La línia elèctrica anirà des del quadre elèctrica per la seva safata o canalització elèctrica fins a la part superior del rack, on hi entrarà correctament fixada per la part posterior de l'armari fins a l'alimentació del Powerbox.

Instal·lació d'equips enrackats en Armaris de Comunicacions.

Tots els equips que s'instal·lin en un armari de comunicacions tindran la seva part davantera en el frontal de l'armari.

Tots els equips s'enrackaran utilitzant tots els sistemes de fixació que disposin per a tal efecte. La forma de fixació és l'estàndard per a guies de 19". A l'hora d'enrackar un equip s'haurà de vigilar d'utilitzar posicions "U" completes, i no utilitzar dos mitges "U" de forma que es perdés espai útil per altres equips.
Els equips aniran fixats a la guia amb tots els cargols disponibles en el frontal de l'equip, encara que es consideri que per pes es podria prescindir d'alguns. Aquests cargols seran M6, portaran arandela de plàstic per ajustar a l'equip i també s'utilitzarà la femella expansible corresponent, la que abans de fixar l'equip quedarà correctament subjecta en la guia de 19" del rack.

S'haurà de tenir en compte que un cop enrackat l'equip ha de permetre que la porta de l'armari de comunicacions es pugui tancar correctament. No s'admetrà cap equip enrackat de forma que ell o el seu cablejat associat no permeti el correcte tancament de l'armari.

El Powerbox tindrà la seva part davantera en la porta posterior de l'armari. Normalment anirà instal·lat en la part inferior.
El Powerbox portarà la etiqueta normalitzada de "Risc Elèctric" en el seu frontal.

Tots els equips que necessitin alimentació es connectaran al Powerbox o regleta elèctrica del seu armari. En cap cas es col·locarà un "ladrón" per alimentar l'equip, ni s'alimentarà de l'endoll d'enllumenat de l'armari, ni s'alimentarà de l'armari del costat. Tampoc es connectarà a bornes elèctriques.

Tots els equips aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura que es defineixi per a cadascun d'ells. L'etiqueta serà Brady M21-375-580-WT, amb font 14 negreta.

Per a qualsevol tipus d'equip que s'instal·li, es desinstal·li o es modifiqui la seva posició, s'omplirà la següent fitxa amb totes les dades del nou equip/equips a instal·lar, indicant perfectament les seves unitats d'alçada i la posició en l'armari. En cas de moure algun equip existent, s'indicarà la seva posició inicial i la final.

Cornellà 509-CCP	ARMARI Num 01		PDH	
		42	**Nom equip:**	
		41	CMDB/SAP	XXXXXXXXXXXXXXX
		40	Marca/Model	Tellabs C250
		39		
		38		
		37		
		36	**Dades de la instal·lació:**	
		35	Armari	1
		34	Posició origen de l'equip	30
		33	Número de posicions ocupades	4
	PDH	32	Fotografia del rack abans treballs	DSCN0001.jpg
		31	Fotografia de l'equip instal·lat	DSCN0002.jpg
		30	Connexions	2 FO monomodo a repartidor
		29		7 Cable coure a borner PDH
		28		2 Coaxial a Centraleta Telefònica
		27	Empresa instal·ladora	
		26	Data instal·lació	01/05/2011
		25		
		24	Comentaris Instal·lació	
		23		
		22		
		21		
		20	**Dades de l'equip:**	
		19	Consum elèctric	100 W
		18	Dissipació tèrmica	100 BTU/h
		17	Datasheet (o fabricant/model)	PDH.pdf
		16	Descripció Equip	Equip de comunicacions de PDH de l'estació
		15	Tensió alimentació	2x230V
		14	Tipus endoll	Shuko
		13		
		12	Comentaris Equip	
		11		
		10		
		9		
		8		
		7		
		6		
		5		
		4		
		3		
		2		
		1		

Es farà una foto on es vegi tot el frontal de l'armari en una única foto. El fitxer tindrà el nom:
Foto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Exemple:
Foto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estació 138
Cambra CCP
Data 9-2-12

En cas de ser necessari fer dues fotos per agafar completament tot l'armari, es numerarà Foto1_... i Foto2_...

-Equip Òptic enrackat en armaris de comunicacions

Seguirem el criteri d'instal·lació general indicat anteriorment. Tots els equips òptics s'intentaran instal·lar en el mateix armari de comunicacions sempre que sigui possible.
En el cas de que només tinguem un repartidor òptic, aquest s'instal·larà en la part frontal superior de l'armari de comunicacions.
Sota de cada repartidor òptic col·locarem un organitzador de cablejat o passafils de forma que tots els seus tirantets quedin organitzats correctament.

Definim diferent nomenclatura per les etiquetes dels equips òptics segons quin siguin. Aquestes etiquetes s'hauran de reportar a TMB per a que les pugui introduir al software d'Auditoria de Fibra Òptica de TMB.

La nomenclatura de les etiquetes dels equips serà:

Mòdul Empalms

S'etiquetarà com **ME-xxx-ddd-rr-nn** on:

xxx és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el mòdul d'empalms.
ddd és el codi de la dependència on es troba el mòdul d'empalms.
rr és el codi que identifica el rack dins de la dependència. Si està dins d'un equip standalone es posa 00.
nn és un comptador independent per a cada dependència, començant per 01.

Ex: ME-521-AX1-01-01 Correspon al primer mòdul d'empalms de l'armari 1 del AX1 de l'estació 521.
ME-325-CCP-03-02 Correspon al segon mòdul d'empalms de l'armari 3 del CCP de l'estació 325.
ME-ZF1-CCP-05-01 Correspon al primer mòdul d'empalms de l'armari 5 del CCP de ZF1.

Mòdul Repartidor

S'etiquetarà amb el format **MRkk-xxx-ddd-rr-nn** on:

kk és el número de ports màxim del repartidor.
xxx és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el mòdul repartidor.
ddd és el codi de la dependència on es troba el mòdul repartidor.
rr és el codi que identifica el rack dins de la dependència. Si està dins d'un equip standalone es posa 00.
nn és un comptador independent per a cada dependència, començant per 01, i el mateix independentment del número de boques del repartidor.

Ex: MR24-521-AX1-01-01 Correspon a un mòdul repartidor de 24 boques de l'armari 1 del AX1 de l'estació 521.
MR12-325-CCP-03-02 Correspon a un mòdul repartidor de 12 boques de l'armari 3 del CCP de l'estació 325.
MR12-ZF1-CCP-05-01 Correspon a un mòdul repartidor de 12 boques de l'armari 5 del CCP de ZF1.

-Equip de cablejat enrackat en armaris de comunicacions

Seguirem el criteri d'instal·lació general indicat anteriorment.
Definim diferent nomenclatura per les etiquetes dels equips de cablejat segons de quin es tracti. Aquestes etiquetes s'hauran de reportar a TMB per a que les pugui introduir al software de gestió.
Sota de cada patch pannel col·locarem un organitzador de cablejat o passafils de forma que tots els seus tirantets quedin organitzats correctament.

La nomenclatura de les etiquetes dels equips serà:

Patch pannel de cablejat estructurat.

Els ports de tots els patch pannels de cablejat estructurat de la mateixa dependència numeraran correlativament dins de tota la dependència, independentment de l'armari on es trobin.

Tots els patch pannel aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta serà Brady M21-375-580-WT, amb font 9 negreta en dues línies.

El patch pannel s'etiquetarà amb el format **ddd** on:
(PrimerPort-ÚltimPort)

ddd és el codi de la dependència on es troba.
(PrimerPort-ÚltimPort) és el primer i últim port que conté el patch pannel

Ex: CCP (1-24) Correspon al primer patch panel de cablejat estructurat de la CCP, que conté els ports del 1 al 24.
AX1 (25-48) Correspon al segon patch panel de cablejat estructurat de la AX1, que conté els ports del 25 al 48.

Els ports per la part frontal s'hauran d'etiquetar correctament de forma que no pugui donar confusió. Es poden etiquetar tots els ports individualment, o etiquetar el primer, el darrer i algun port intermedi, de forma que quedi clara la numeració consecutiva de totes les boques.

CCP (25-48)	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	41	42	43	44	45	46	47	48

Patch pannel de cablejat estructurat en CPDs i CCPs singulars.

En el CPD o en les cambres de comunicacions singulars els ports de tots els patch pannels de cablejat estructurat del mateix armari de comunicacions numeraran correlativament dins de l'armari. Per a cada armari es començarà amb un nou comptador de port.

Tots els patch pannel aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta serà Brady M21-375-580-WT, amb font 9 negreta en dues línies.

El patch pannel s'etiquetarà amb el format **ddd#XX** on:
(PrimerPort-ÚltimPort)

ddd és el codi de la dependència on es troba.
XX és el número de l'armari.
(PrimerPort-ÚltimPort) és el primer i últim port que conté el patch pannel

Ex: CPD#51 (1-24) Correspon al primer patch panel de cablejat estructurat del CPD dins de l'armari 51, que conté els ports del 1 al 24.
CPD#51 (225-248) Correspon a un patch panel de cablejat estructurat del CPD dins de l'armari 51, que conté els ports del 225 al 248.

Els ports per la part frontal s'hauran d'etiquetar amb el seu port destí. S'han d'etiquetar tots els ports individualment amb el format **ddd#XX** on:
Port

ddd és el codi de la dependència destí del cablejat.
XX és l'armari destí del cablejat.
Port és el port dins de l'armari destí.

Ex: CPD#51 13 C0.2#1 1 C0.2#1 2 CPD#85 35 Correspon als diferents destins del cablejat a diferents sales.

CCP#51 (25-48)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	CPD#39	CPD#39	CPD#39	C0.2#1	C0.2#1	C0.2#1	C0.2#1	C0.2#1	C0.2#1	CPD#85	CPD#85	CPD#85	CPD#85	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2	CST#2
	1	2	3	7	8	9	10	11	12	25	25	25	25	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Patch pannel de cablejat d'enllaç de 25 parells

El repartidor de 25p sempre s'etiquetarà amb el mateix nom del cable que hi arriba. Els diferents patch panels que trobem en els dos extrems del mateix cable, tenen el mateix nom.

Tots els patch pannel aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta serà Brady M21-375-580-WT, amb font 14 negreta.

Cada repartidor de 25p es codificarà amb el format **C25P-xxxyyyvvvwww-z** on:

xxx és el codi de l'estació o de l'operativa d'origen.
yyy és el codi de la dependència d'origen.
vvv és el codi de l'estació o de l'operativa de destí.
www és el codi de la dependència de destí.
z és un comptador numèric consecutiu per cada cable de coure de parells que fa el mateix recorregut.

Ex: C25P-521CCP521AX1-1 Correspon al primer patch panel o borner de 25p per un cable que va de la CCP de l'estació 521 fins a la cambra AX1 de la mateixa estació.
C25P-521CCP521AX1-2 Correspon al segon patch panel o borner de 25p per un cable que va de la CCP de l'estació 521 fins a la cambra AX1 de la mateixa estació.

Els parells es connectaran de la següent forma:

C25P-xxxyyyvvvwww-z																	Reservat DECT							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nº fils	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	4	4	4	4

50p

Patch pannel de Parells Central de Telefonia.

Els ports de tots els patch pannels de Parells Central de Telefonia de la mateixa dependència numeraran correlativament dins de tota la dependència, independentment de l'armari on es trobin.

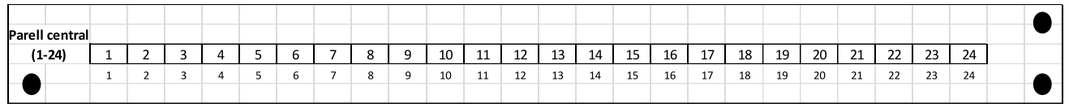
Tots els patch pannel aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta serà Brady M21-375-580-WT, amb font 9 negreta en dues línies.

El patch pannel s'etiquetarà amb el format **Parell Central** on:
(PrimerPort-ÚltimPort)

Parell Central indica que es tracta d'un parell central de telefonia.
(PrimerPort-ÚltimPort) és el primer i últim port que conté el patch pannel del parell central.

Ex: Parell Central (1-24) Correspon al primer patch panel de Telefonia de la CCP, que conté els ports del 1 al 24.

Els ports per la part frontal s'hauran d'etiquetar correctament de forma que no pugui donar confusió. Es poden etiquetar tots els ports individualment, o etiquetar el primer, el darrer i algun port intermedi, de forma que quedi clara la numeració consecutiva de totes les boques.



Borner WAGO.

El borner WAGO sempre s'etiquetarà amb el mateix nom del cable que hi arriba. Pel que els dos borners que trobem en els dos extrems del mateix cable tenen el mateix nom.

Cada borner es codificarà amb el format **C25P-xxxyyyvvvwww-z** on:

xxx és el codi de l'estació o de l'operativa d'origen.
yyy és el codi de la dependència d'origen.
vvv és el codi de l'estació o de l'operativa de destí.
www és el codi de la dependència de destí.
z és un comptador numèric consecutiu per cada cable de coure de parells que fa el mateix recorregut.

Ex: C25P-521CCP521AX1-1 Correspon al primer borner o patch panel de 25p per un cable que va de la CCP de l'estació 521 fins a la cambra AX1 de la mateixa estació.
C25P-521CCP521AX1-2 Correspon al segon borner o patch panel de 25p per un cable que va de la CCP de l'estació 521 fins a la cambra AX1 de la mateixa estació.

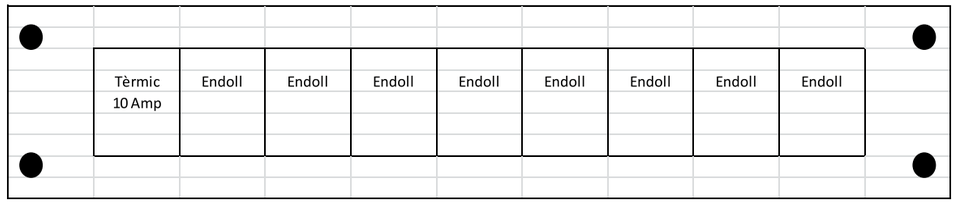
-Equip d'alimentació elèctrica enrackat en armaris de comunicacions

En les ampliacions elèctriques dels armaris de comunicacions s'haurà de tenir en compte l'estat en el que es troba l'actual alimentació.
Si partim d'un Powerbox existent, amb posicions lliures, cablejarem totes les posicions lliures i instal·larem un magnetotèrmic de l'amperatge i corba que TMB determini.
Si partim d'un carril DIN amb endolls i bornes i volem ampliar en un o dos endolls, els instal·larem en l'espai lliure del carri. En el cas de que no hagi espai lliure, o que vulguem ampliar en més endolls, haurem de substituir l'actual muntatge i instal·lar un Powerbox complet amb tots els endolls possibles més un magnetotèrmic que permeti tallar l'alimentació de tots ells. Aquest magnetotèrmic serà de 10A corba C (a determinar per TMB abans de la seva instal·lació).

Si partim d'un Powerbox existent, sense posicions lliures, instal·larem una regleta d'endolls fixada correctament en el lateral posterior de l'armari de forma que permeti el tancament de la porta i la instal·lació de nous equips. Aquesta regleta es connectarà a la sortida del tèrmic que es troba dins del Powerbox que s'amplia. La regleta sempre anirà connectada a les bornes internes del Powerbox, i mai endollada al mateix. La regleta sempre serà metàl·lica i mecanitzada per a permetre la seva correcta fixació a l'armari.

Tot això ho farem sempre d'acord amb el que indica el Reglament de Baixa Tensió.

La ubicació del tèrmic i els endolls en el Powerbox quedarà de la següent forma:



Instal·lació de cablejat de fibra òptica

Tots els tirantets de fibra òptica entre equips de diferents armaris aniran convenientment entubats per l'exterior dels armaris amb tub metàl·lic flexible d'acer galvanitzat amb funda plàstica (tipus Interflex Ondaplast o similar), de longitud suficient i amb racors terminadors als extrems del tub. Sempre es farà el recorregut per fora dels armaris, mai pel seu interior, encara que els armaris siguin contigus i no tinguin parets laterals. Aquest recorregut amb el tub es realitzarà per una canalització de rejiband o canal tipus Unex existent. Dins de l'armari el tirantet disposarà de cinta helicoïdal durant tot el seu recorregut des de la finalització del coarrugat i fins l'equip destí. Aquest recorregut sempre serà per les safates laterals de l'armari i pels passafils dins de l'armari. Quan varies fibres comparteixin origen i destí, podran anar per dins del mateix tub. Si sobre els armaris es disposa d'una canalització exclusiva pel pas de la fibra òptica, separada de la resta de cablejat, no caldrà utilitzar el tub coarrugat, i a la sortida d'aquesta canal es col·locarà directament la cinta helicoïdal.
Encara que el tipus de cable no aparegui en aquest document, aquest anirà etiquetat amb etiqueta Brady ref. M21-1250-427.

Segons el tipus de cable o tirantet de Fibra òptica, tindrem diferents formats d'etiqueta:

Tub coarrugat
Aquesta etiqueta es realitzarà amb el portaetiquetes tipus Laminat de Brady ref. LC-65X13-B7644, i el text es realitzarà amb l'etiqueta Brady ref. M21-375-580-WT amb font 14 negreta. El portaetiquetes es fixarà al tub mitjançant una brida.

Cada tub es codificarà amb el format **#ArmariOrigen-#ArmariDestí** on:

ArmariOrigen és el número de l'armari origen del tub.
ArmariDestí és el número de l'armari destí del tub.

Ex: #15-#16 Correspon a un tub coarrugat que va de l'armari 15 al 16.

Cable de fibra òptica
Aquesta etiqueta es realitzarà amb el portaetiquetes tipus Laminat de Brady ref. LC-65X13-B7644, i el text es realitzarà amb l'etiqueta Brady ref. M21-375-580-WT amb font 14 negreta. El portaetiquetes es fixarà al cable mitjançant una brida.

Cada cable principal es codificarà amb el format **Fnnnmm-xxxyyyvvvwww-z** on:

nnn és el número de fibres monomode del cable.
mm és el número de fibres multimode del cable.
xxx és el codi de l'estació o de l'operativa d'origen.
yyy és el codi de la dependència d'origen.
vvv és el codi de l'estació o de l'operativa de destí.
www és el codi de la dependència de destí.
z és un comptador numèric consecutiu per cada cable que fa el mateix recorregut, independentment del nombre de fibres que contingui el cable

Per definir quina és la dependència origen i quina és la dependència destí, normalment podrem definir com a origen el CCP, o també podrem definir com l'origen com la codificació mes baixa per ordre alfabètic. En cas d'estacions d'enllaç si que farem servir obligatòriament el criteri que l'origen és l'estació amb codificació mes baixa per ordre alfabètic.

Ex: F04800-521CCP522CCP-1 Correspon a un cable de 48 fibres monomode que va des de la CCP de l'estació 521 a la CCP de l'estació 522.
F00012-521CCP521AX1-1 Correspon a un cable de 12 fibres multimode que va des de la CCP de l'estació 521 a la cambra AX1 de la mateixa estació.
F09608-521CCP522CCP-2 Correspon a un cable de 96 fibres monomode i de 8 fibres multimode que va des de la CCP de l'estació 521 a la CCP de l'estació 522.
F09608-126CCP326CCP-1 Correspon a un cable de 96 fibres monomode i de 8 fibres multimode que fa l'enllaç entre les CCP de dues línies diferents.

Canalització dins de túnel
Aquesta etiqueta es realitzarà amb el portaetiquetes tipus Laminat de Brady ref. LC-103X15-B7644, i el text es realitzarà amb l'etiqueta Brady ref. M21-375-580-WT amb font 14 negreta. El portaetiquetes es fixarà al tub mitjançant una brida.

Una canalització es codificarà amb el format **CA-xxx-yyy-zzTritub** on:

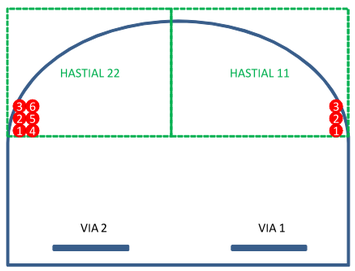
xxx és el codi de l'estació o de l'operativa d'origen.
yyy és el codi de l'estació o de l'operativa de destí.
zz es un comptador. El criteri utilitzat és que la canalització mes propera a l'hastial de Via1 porta el número 10, i aquest augmenta respecte s'allunya d'aquest punt, en increments de 10 unitats.
Tritub és el número del tub dins d'un tritub.

Ex: CA-517-518-101 Correspon al primer tub d'un Tritub que va entre l'estació 517 a la 518.
CA-517-518-102 Correspon al segon tub d'un Tritub que va entre l'estació 517 a la 518.

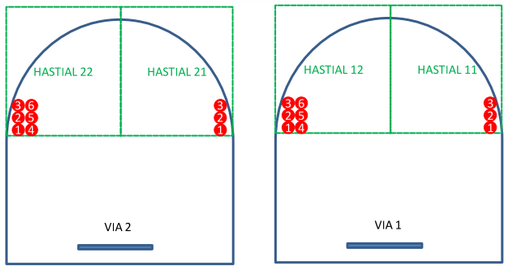
CA-517-518-103 Correspon al tercer tub d'un Tritub que va entre l'estació 517 a la 518.
CA-517-518-201 Correspon al primer tub d'un altre Tritub que va entre l'estació 517 a la 518.

Per a la identificació dels tritubs utilitzarem els següents gràfics, en el que podem veure la numeració dels tributs i la dels hastials del túnel, segons es tracti de túnel únic o doble.

-Túnel únic



-Túnel doble



Tirantet òptic

Les etiquetes seran del fabricant Brady ref. M21-1250-427 consistent en una etiqueta de material plàstic que s'enrotlla varies vegades sobre el tirantet, amb font 9 negreta; i s'instal·laran en els dos extrems del cable. S'admetran altres referencies Brady de material plàstic enrotllable, sempre que es vegi que perdurarà en el temps.

Els tirantets s'etiquetaran en els dos extrems amb la mateixa etiqueta (veure annex per L9), que tindrà el format:

PortOrigen R+RackOrigen NumRepartidorOrigen
PortDestí EquipDestí on:

PortOrigen és el port del mòdul repartidor d'origen.
RackOrigen és el rack on es troba el repartidor d'origen
NumRepartidorOrigen són les dos xifres finals nn de l'etiqueta MRxx-ddd-rr-nn del repartidor de Fibra on està connectat el tirantet.
PortDestí és el port de l'equip de destí.
EquipDestí és el sistema/servei/equip que transporta el tirantet.

Ex: 3 R02 01
49 GB — Correspon a un tirantet que surt del port 3 del repartidor núm 1 que es troba en l'armari 2 i que va fins al port 49 d'un Switch de Gigabit.
15 R01 01
50 PDH — Correspon a un tirantet que surt del port 15 del repartidor núm 1 que es troba en l'armari 1 i que va fins al port 50 del PDH.

En cas de que el tirantet sigui bifibra i no es pugui etiquetar individualment, es seguirà el format:

PortOrigen1-PortOrigen2 R+RackOrigen NumRepartidorOrigen
PortDestí1-PortDestí2 EquipDestí on:

PortOrigen1 és el primer port del mòdul repartidor d'origen.
PortOrigen2 és el segon port del mòdul repartidor d'origen.
RackOrigen és el rack on es troba el repartidor d'origen.
NumRepartidorOrigen són les dos xifres finals nn de l'etiqueta MRxx-ddd-rr-nn del repartidor de Fibra on està connectat el tirantet.
PortDestí1 és el primer port de l'equip de destí.
PortDestí2 és el segon port de l'equip de destí.
EquipDestí és el sistema/servei/equip que transporta el tirantet.

Ex: 3-4 R02 01
49 GB — Correspon a un tirantet que surt del port 3 i 4 del repartidor núm 1 que es troba en l'armari 2 i que va fins al port 49 (que és doble) d'un Switch de Gigabit.
15-16 R01 01
1-2 PDH — Correspon a un tirantet que surt del port 15 i 16 del repartidor núm 1 que es troba en l'armari 1 i que va fins al port 1 i 2 del PDH.

Per a qualsevol tirantet de Fibra que s'instal·li, s'haurà d'omplir una taula com aquesta.

	Origen								Destí				
	Dependència	#Armari	Modul repartidor	Port	Id. Tirantet	Tipus fibra	Color	Longitud (m)	Dependència	#Armari	Equip	Port	Servei
Exemple	CCP	01	MR24-CCP-511-01-01	6	1 R01 01 49 SW	MM	Taronja	3	CCP	01	SWGB-511-CCP-01	49	Gigabit

Mòduls de fibra amb MPO en CPDs

Tots els patch mòduls MPO aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta serà Brady M21-375-580-WT, amb font 9 negreta en dues línies.

La part esquerra del repartidor contenidor dels mòduls MPO s'etiquetarà el nom de la sala, del rack i un incremental amb el número del mòdul del repartidor per a cada armari del CPD.

El repartidor MPO s'etiquetarà amb el format **ddd#XX** on:
(PrimerMòdul-ÚltimMòdul)

ddd és el codi de la dependència on es troba.
XX és el número de l'armari.
(PrimerMòdul-ÚltimMòdul) és el primer i últim mòdul que conté el repartidor.

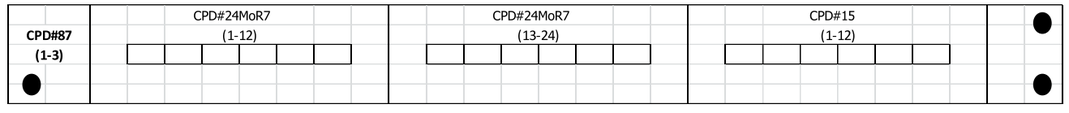
Ex: CPD#87
(1-3)

Cada mòdul de MPO s'identificarà amb el seu destí i el número dels ports que van a aquest destí pel mateix recorregut. Als armaris especials MoR també s'inclourà el número d'armari i el seu codi de MoR.

El mòduls MPO s'etiquetarà amb el format **ddd#XX** on:
(PrimerPort-ÚltimPort)

ddd és el codi de la dependència destí del cablejat.
XX és l'armari destí del cablejat.
(PrimerPort-ÚltimPort) és el número de port òptic incremental pel mateix recorregut.

Ex: CPD#24MoR7 (1-12) CPD#24MoR7 (13-24) CPD#15 (1-12)



Instal·lació de Cablejat estructurat i de parells.

Totes les instal·lacions hauran de complir la norma TIA/EIA-568-B.

Tot el cablejat estructurat dins de l'armari ha de quedar convenientment col·locat a les safates laterals i als passafils habilitats a tal efecte.

Tots els tirantets de coure entre equips de diferents armaris aniran sempre per l'exterior dels armaris de comunicacions, sense necessitat d'anar entubats. Aquest recorregut es realitzarà per una canalització de Rejiband o de canal tipus Unex existent. En el cas de no existir aquesta canalització, s'haurà de realitzar per a poder fer l'estesa del tirantet. Mai podrem tenir un tirantet o cable que no estigui recolzat en una safata de comunicacions.
Sempre que es pugui s'evitarà estendre tirantets entre armaris i s'instal·larà en el seu lloc un repartidor de cablejat estructurat entre els dos extrems.
Tots els cables o tirantets que utilitzin el mateix recorregut i s'estenguin a mateixa vegada aniran convenientment agrupats formant un únic grup.
Per a la fixació dels tirantets a les canalitzacions, baixants o altres dins dels armaris de comunicacions no s'utilitzaran brides de nylon, si no que s'utilitzaran brides de velcro.
Per a la fixació dels cables a les canalitzacions exteriors dels armaris de comunicacions s'utilitzaran brides de nylon. Dins d'una cambra que es pugui considerar Node Principal o CPD utilitzarem sempre brides de velcro tant en l'interior com l'exterior dels armaris menys en el cas de cablejat de gran rigidesa o pes que requereixin de brides de nylon per fixar-los correctament.

Els tirantets han de tenir la longitud justa i necessària per arribar al destí sense necessitat de realitzar grans coques de cable. Sempre que es pugui s'utilitzaran tirantets realitzats en fàbrica, on els connectors dels extrems es troben perfectament fusionats amb una goma protectora. Com que aquests tirantets es fabriquen en diverses mides, mai tindrem problemes de no ajustar-nos a la longitud necessària del recorregut.

Encara que el tipus de cable no aparegui en aquest document, aquest anirà etiquetat amb etiqueta Brady ref. M21-1250-427.

Etiquetatge Cablejat estructurat fins a punt d'usuari.

En els dos extrems del cable s'haurà d'etiquetar l'origen del cable, més el port corresponent del patch pannel.

Les etiquetes seran del fabricant Brady ref. M21-1250-427 consistent en una etiqueta de material plàstic que s'enrotlla varies vegades sobre el tirantet, amb font 9 negreta, repetit el texte en dues línies com a mínim; i s'instal·laran en els dos extrems del cable. S'admetran altre tipus d'etiqueta de material plàstic enrotllable, sempre que es vegi que perdurarà en el temps.

S'etiquetarà com **Origen-Port** on:

Origen és la dependència origen del cable.
Totes les dependències utilitzaran la nomenclatura de dependència, menys les gerències i casos especials, que utilitzaran la nomenclatura d'estació.
Port és el port del patch pannel origen del cable. Els patch pannels numeraran dins de la mateixa dependència des de 1 fins al total de ports existents.

Ex: CCP-01 Cable provinent de la boca 1 del patch panel que es troba en la CCP.
CCP-02 Cable provinent de la boca 2 del patch panel que es troba en la CCP.
CCP-58 Cable provinent de la boca 58 del patch panel que es troba en la CCP.

	GL5-05	Cable provinent de la boca 5 del patch panel que es troba en la Gerència L5.
	AX1-08	Cable provinent de la boca 8 del patch panel que es troba en la AX1.

Etiquetatge punt d'usuari.

El punt d'usuari sempre s'etiquetarà amb el mateix nom del cable que hi arriba. En cas d'instal·lació en un patch pannel existent i que no disposi de la identificació compresa en aquesta normativa, s'identificarà també la boca del patch pannel amb la mateixa nomenclatura que el punt d'usuari. D'aquesta forma en els dos extrems disposarem de la mateixa etiqueta.

Tots els punts d'usuari aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta serà Brady M21-375-580-WT, amb font 14 negreta.

S'etiquetarà com **Origen-Port** on:

Origen és la dependència origen del cable.
Totes les dependències utilitzaran la nomenclatura de dependència, menys les gerències i casos especials, que utilitzaran la nomenclatura d'estació.
Port és el port del patch pannel origen del cable. Els patch pannels numeraran dins de la mateixa dependència des de 1 fins al total de ports existents.

Ex:	CCP-01	Punt de dades provinent de la boca 1 del patch panel que es troba en la CCP.
	CCP-02	Punt de dades provinent de la boca 2 del patch panel que es troba en la CCP.
	GL5-05	Punt de dades provinent de la boca 5 del patch panel que es troba en la Gerència L5.
	AX1-08	Punt de dades provinent de la boca 8 del patch panel que es troba en la AX1.

Etiquetatge tirantets coure.

Les etiquetes seran del fabricant Brady ref. M21-1250-427 consistent en una etiqueta de material plàstic que s'enrotlla varies vegades sobre el tirantet, amb font 14 negreta, i s'instal·laran en els dos extrems del tirantet. Si els tirantets tenen una etiqueta anterior, aquesta es retirarà i s'actualitzarà amb la nova. S'admetran altres referencies Brady de material plàstic enrotllable, sempre que es vegi que perdurarà en el temps i el seu principi d'etiquetatge sigui el mateix.

L'etiqueta serà la mateixa en els dos extrems del tirantet.

Tirantet que connecta en switch.

S'etiquetarà com **SistemaPilaSwitch-PortXX** on:

Sistema és l'etiqueta dels switch. Si porta més lletres apart de SW, es traurà SW i es deixarà la resta. Els tirantets dels switchs de la MPLS on connectem usuaris s'etiquetaran com a NGSW.
Pila és la pila a la que pertany el switch (si només hi ha una pila aquesta serà la 1).
Switch és el switch dins la pila de switch (si només hi ha un switch aquest serà el 1).
Port és el número del port de switch.

Ex:	SW11-23	Correspon a un tirantet que es connecta a la boca 23 del switch genèric
	GB12-17	Correspon a un tirantet que es connecta a la boca 17 del segon switch de la Gigabit
	USR13-21	Correspon a un tirantet que es connecta a la boca 21 del tercer switch d'usuaris.
	NGSW11-01	Correspon a un tirantet que es connecta a la boca 1 del switch de la MPLS.

En els equips MPLS apilats diferenciarem el switch on es trobin a la columna Port Switch, de forma S/X, on S serà el switch i X serà el port. La columna Id Tirantet querarà igual, indicant el número de la pila i el switch dins de la pila.

Si trobem un equip que connecta directament amb el switch sense passar pel cablejat estructurat, com per exemple el SAI o el Node Concentrador dins d'un armari auxiliar, omplirem només la part afectada de la taula.

Totes les boques dels switchs es troben desactivades i sense connectar. Per a poder utilitzar-les, primer s'haurà de demanar la seva activació, i és requisit indispensable enviar la taula amb tots els camps coneguts per a que ens assignin les IPs. Després, un cop assignades, s'haurà de tornar a enviar la taula completament complimentada.

Aquesta documentació també inclourà un full Excel amb el frontal de l'armari, amb tots els switchs i repartidors de cablejats dibuixats i amb la seva identificació.

Tirantet que connecta entre dos patch pannels.

S'etiquetarà com **#ArmariOrigen-PatchOrigen-PortOrigen**
#ArmariDestí-PatchDestí-PortDestí on:

#ArmariOrigen és el nom de l'armari origen del tirantet
PatchOrigen és el nom del patch pannel d'origen, en el cas que no numerin tots els ports seqüencialment, si no, aquest camp s'ometrà
PortOrigen és el número del port d'origen
#ArmariDestí és el nom de l'armari destí del tirantet
PatchDestí és el nom del patch pannel de destí, en el cas que no numerin tots els ports seqüencialment, si no, aquest camp s'ometrà
PortDestí és el número del port de destí

Ex:	#315-22-10	
	#315-24-15	Correspon a un tirantet entre el STM3 patch 22 port 10 i el patch 24 port 15.
	#85-106	
	#85-24	Correspon a un tirantet entre el CPD armari 85 port 106 i el port 24.

Tirantet que connecta Telefonia analògica.

S'etiquetarà com **V-Parell Central** on:

Parell central és el parell central de l'extensió de telefonia.

Ex:	V-105	Correspon al parell central 105 de telefonia dins de la CCP
	V-105	Correspon al parell central 105 de telefonia dins de la AX1
	V-27	Correspon al parell central 27 de telefonia

En el cas que ens trobem amb un tirantet que connecta bornes Wago amb patch pannel, o patch pannel a patch pannel, la identificació del tirantet serà la mateixa que en la cambra de comunicacions principal i identificarà el parell central a l'origen. Per tant, a la mateixa estació podem trobar etiquetes repetides amb el mateix parell central a diferents dependències.

Tirantet que connecta Telefonia analògica a través de MediaGateway.

S'etiquetarà com **MGX-ModulPort** on:

X és el incremental de MediaGateway dins de la mateixa cambra de comunicacions.
Modul és el número del mòdul indicat en el frontal del MediaGateway en format d'una xifra. Veure el següent gràfic per l'etiquetatge dels mòduls.
Port és el número del port d'origen en format dues xifres.

Ex: MG1-116 Correspon al MediaGateway 1, mòdul 1, Port 16
MG1-GD305 Correspon al MediaGateway 1, mòdul GD3, Port 5

En el cas que ens trobem amb un tirantet que connecta bornes Wago amb patch pannel, o patch pannel a patch pannel, la identificació del tirantet serà la mateixa que en la cambra de comunicacions principal i identificarà el parell central a l'origen, que en el cas dels MediaGateway serà el seu mòdul i port d'origen. Per tant, a la mateixa estació podem trobar etiquetes repetides amb el mateix nom a diferents dependències.

En el frontal del MediaGateway s'indicarà el número dels mòduls de la següent forma:



Les connexions que fan els tirantets també es documentaran en el full de l'auditoria de coure IP.

Tirantet que connecta amb una càmera de vídeo.

S'etiquetarà com **C-XX** on:

XX és el número de l'entrada de la videomatriu on es connecta la càmera. És el número real de càmera, no el codi VOLE.

Ex: C-23 Correspon la càmera 23 que connecta a l'entrada 23 de la videomatriu.

Etiquetatge cable coure de 25 parells.

Cada cable es codificarà amb el format **CuuP-xxxyyyvvvwww-z** on:

uu és el número de parells del cable
xxx és el codi de l'estació o de l'operativa d'origen.
yyy és el codi de la dependència d'origen.
vvv és el codi de l'estació o de l'operativa de destí.
www és el codi de la dependència de destí.
z és un comptador numèric consecutiu per cada cable de coure de parells que fa el mateix recorregut.

Ex: C25P-127CCP128CCP-1 Correspon a un cable de 25 parells que va entre les cambres principals de l'estació 127 i 128

Etiquetatge cable 25p en repartidor cablejat estructurat.

Cada cable es codificarà amb el format **C25P-xxxyyyvvvwww-z** on:

xxx és el codi de l'estació o de l'operativa d'origen.
yyy és el codi de la dependència d'origen.
vvv és el codi de l'estació o de l'operativa de destí.
www és el codi de la dependència de destí.
z és un comptador numèric consecutiu per cada cable de coure de parells que fa el mateix recorregut.

Ex: C25P-127CCP127AX1-1 Correspon al cable de 25 parells que va entre la cambra principal de l'estació 127 a la seva cambra AX1.

Etiquetatge cable 25p en bornes Wago o qualsevol altre tipus de repartidor.

Cada cable es codificarà amb el format **C25P-xxxyyyvvvwww-z** on:

xxx és el codi de l'estació o de l'operativa d'origen.
yyy és el codi de la dependència d'origen.
vvv és el codi de l'estació o de l'operativa de destí.
www és el codi de la dependència de destí.
z és un comptador numèric consecutiu per cada cable de coure de parells que fa el mateix recorregut.

Ex: C25P-127CCP127AX1-2 Correspon al segon cable de 25 parells que va entre la cambra principal de l'estació 127 a la seva cambra AX1.

Taula de Cablejat Estructurat

Existeix una sola taula de cablejat estructurat on quedarà reflectida tota la informació de cablejat estructurat ja sigui per veu o dades o qualsevol altre element que faci servir aquest cablejat estructurat, així com el cablejat de reserva que s'hagi afegit a noves ubicacions tècniques per a futur us dels diferents elements.

La taula és com l'exemple següent:

Origen								Cablejat Estructurat				Destí				
Dependència	#Armari	Equip	Port Equip	Link	Estat enllaç (Mbps)	VLAN	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipus cable	#Armari	Etiqueta Punt usuari	Servei/Sistema	Adreça IP Equip	Dependència	Armari
CCP	RK-111-CCP-01	NGSW-111-CCP-01	1	UP	100/Full (auto)	160	NGSW11-01			CAT5e	RK-111-CCP-01	NA	QUIOSC	10.160.11.67	SD	NA
CCP	RK-111-CCP-01	NGSW-111-CCP-01	2	UP	100/Full (auto)	160	NGSW11-02	15	CCL-31	CAT5e	RK-111-CCP-01	CCL-31	RM (rljnmo-111-srp-111)	10.160.11.229	NS	NA
CCP	RK-111-CCP-01	NGSW-111-CCP-01	3	UP	1000/Full (auto)	160	NGSW11-03	8	CCL-24	CAT5e	RK-111-CCP-01	CCL-24	PC-5608	10.160.11.164	NS	NA
CCP	RK-111-CCP-01	NGSW-111-CCP-01	4	UP	1000/Full (auto)	160	NGSW11-04	4	CCL-20	CAT5e	RK-111-CCP-01	CCL-20	PC-4745	10.160.11.162	NS	NA
CCP	RK-111-CCP-01	NGSW-111-CCP-01	5	UP	100/Full (auto)	160	NGSW11-05	12	CCL-11	CAT5e	RK-111-CCP-01	CCL-11	PC-5138	10.160.11.160	NS	NA
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	1				MG1-101	1	CCP-1	CAT5e	RK-111-CCP-02	CCP-1	TELF(11101)		SELECT. V1	NA
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	2				MG1-102	15	CCP-15	CAT5e	RK-111-CCP-02	CCP-15	TELF(11102)		SELECT. V2	NA
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	3				MG1-103	4	CCP-4	CAT5e	RK-111-CCP-02	CCP-4	TELF(11171)		CCE	NA
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	4				MG1-104	DIRECTE	NA	NA	NA	12	C25P-111CCP111AX1-1		CCP	RK-111-CCP-02
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	5				MG1-105	DIRECTE	NA	NA	NA	9	C25P-111CCP111AX1-1		CCP	RK-111-CCP-02
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	6				MG1-106	DIRECTE	NA	NA	NA	5	C25P-111CCP111AX1-1		CCP	RK-111-CCP-02
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	7				MG1-107	DIRECTE	NA	NA	NA	8	C25P-111CCP111AX1-1		CCP	RK-111-CCP-02
CCP	RK-111-CCP-02	MG1-111-CCP-02	8				MG1-108	DIRECTE	NA	NA	NA	13	C25P-111CCP111AX1-1		CCP	RK-111-CCP-02
CCP	RK-111-CCP-02	PABX-111-CCP-02	7				V-7	DIRECTE	NA	NA	NA	19	C25P-111CCP111AX1-1		NA	RK-111-CCP-02
CCP	RK-111-CCP-02	PABX-111-CCP-02	8				V-8	DIRECTE	NA	NA	NA	20	C25P-111CCP111AX1-1		NA	RK-111-CCP-02
CCP	RK-111-CCP-02	PABX-111-CCP-02	9				V-3	2	CCP-2	CAT5e	RK-111-CCP-02	CCP-2	(11130)		CCP	NA
CCP	RK-111-CCP-04	EQUIP DE VIDEO	NA				C-10	21	CCP-21	CAT5e	RK-111-CCP-02	CCP-21	VIDEO IP		VEST.1	NA
CCP	RK-111-CCP-04	EQUIP DE VIDEO	NA				C-11	15	CCP-15	CAT5e	RK-111-CCP-02	CCP-15	VIDEO IP		VEST.0	NA

Origen								Cablejat Estructurat				Destí				
Dependència	#Armari	Equip	Port Equip	Link	Estat enllaç (Mbps)	VLAN	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipus cable	#Armari	Etiqueta Punt usuari	Servei/Sistema	Adreça IP Equip	Dependència	Armari
AX1	RK-111-AX1-01	NGSW-111-AX1-01	1	DISABLED	auto	160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
AX1	RK-111-AX1-01	NGSW-111-AX1-01	2	DISABLED	auto	160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
AX1	RK-111-AX1-01	NGSW-111-AX1-01	3	DISABLED	auto	160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
AX1	RK-111-AX1-01	NGSW-111-AX1-01	4	DISABLED	auto	160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
AX1	RK-111-AX1-01	NGSW-111-AX1-01	5	DISABLED	auto	160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
AX1	RK-111-AX1-01	NGSW-111-AX1-01	6	DISABLED	auto	160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
AX1	RK-111-AX1-01	C25P-111CCP111AX1-1	12				MG1-104	1	AX1-9	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-9	TELF(11130)		AX1	NA
AX1	RK-111-AX1-01	C25P-111CCP111AX1-1	9				MG1-105	2	AX1-11	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-11	TELF(11131)		CBT	NA
AX1	RK-111-AX1-01	C25P-111CCP111AX1-1	5				MG1-106	3	AX1-8	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-8	TELF(11132)		CT6	NA
AX1	RK-111-AX1-01	C25P-111CCP111AX1-1	8				MG1-107	4	AX1-7	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-7	TELF(11133)		ES	NA
AX1	RK-111-AX1-01	C25P-111CCP111AX1-1	13				MG1-108	5	AX1-5	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-5	TELF(11135)		SEC	NA
AX1	RK-111-AX1-01	C25P-111CCP111AX1-1	19				V-7	11	AX1-1	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-1	TELF(11133)		ES	NA
AX1	RK-111-AX1-01	C25P-111CCP111AX1-1	20				V-8	12	AX1-10	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-10	TELF(11135)		SEC	NA
AX1	NA	NA	NA				NA	6	AX1-6	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-6	RESERVA		AX1	NA
AX1	NA	NA	NA				NA	7	AX1-3	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-3	RESERVA		CBT	NA
AX1	NA	NA	NA				NA	8	AX1-4	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-4	RESERVA		CT6	NA
AX1	NA	NA	NA				NA	9	AX1-2	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-2	RESERVA		ES	NA
AX1	NA	NA	NA				NA	10	AX1-12	CAT5e	RK-111-AX1-01	AX1-12	RESERVA		SEC	NA

Aquesta taula està diferenciada en tres grups:

Origen, en aquest grup quedarà reflectida la informació de l'origen del cablejat estructurat, la sala tècnica d'on surt el cable, i la informació de l'equip que dona el servei. Dins d'aquest grup s'omplirà la següent informació:

- ***Dependència***, és el nom de la sala tècnica on està l'equip que dona el servei. S'etiquetarà com **ddd-n** on
  - **ddd** és el codi de la dependència on es troba la cambra
  - **n** és un comptador seqüencial en cada dependència començat per 1.
- ***Armari,*** és l'armari (Rack) de comunicacions on està instal·lat l'equip. S'etiquetarà com **Rk-nnn-ddd-rr** on
  - **nnn** és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el rack.
  - **ddd** és el codi de la dependència on es troba el rack.
  - **rr** és un comptador seqüencial en cada dependència començant per 01. Definim un rack 00 que representa qualsevol equip de paret (equip standalone) que no estigui dins de cap armari.
- ***Equip,*** és l'equip instal·lat a un armari de comunicacions que dona el servei. S'etiquetarà com **Sistema-nnn-ddd-rr** on
  - **Sistema** és el nom de l'equip que dona el servei.
  - **nnn** és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba l'equip.
  - **ddd** és el codi de la dependència on es troba l'equip.
  - **rr** és un comptador seqüencial de cada sistema en cada dependència començant per 01.
- ***Port Equip,*** és cadascun dels ports dels diferents sistemes. S'etiquetarà com **r** on
  - **r** és un comptador seqüencial dels diferents ports de l'equip començant per 1.
- ***Id. Tirantet,*** és l'etiquetatge de cadascun dels tirantets que surten de cada equip. S'etiquetarà com **Sistemaxx-rr** on
  - **Sistema** és el nom de l'equip que dona el servei.
  - **xx**
- Les columnes **Link, Estat Enllaç (Mbps) i Vlan** són a omplir pel departament de xarxes.

Cablejat estructurat, en aquest grup es defineix les posicions, etiquetatges i ubicacions del cablejat estructurat. Dins d'aquest grup s'omplirà la següent informació:

- ***Port Patch,*** és la posició de la boca del patch pannel de camp d'on sortirà el cablejat estructurat del subsistema horitzontal cap a la roseta. S'etiquetarà com **r** on
  - **r** és un comptador seqüencial dels diferents ports de l'equip començant per 1.
  - **DIRECTE** és quan el tirantet enllaça de forma directe diferents equips dins de la mateixa sala.
- ***Etiqueta Port Patch,*** és l'etiqueta de la posició de la boca del patch pannel de camp d'on sortirà el cablejat horitzontal. S'etiquetarà com **ddd-r** on
  - **ddd** és el codi de la dependència on es troba el patch pannel.
  - **r** és un comptador seqüencial dels diferents ports del patch pannel de l'equip començant per 1.

- ***Tipus de Cable,*** aquest camp fa referència a la categoria del cable que surt del patch pannel en el cablejat estructurat. S'etiquetarà com **zzz** on

    - **zzz** indicarà la categoria del cable instal·lat. CAT5e o CAT6 en funció del cable.

- ***Armari,*** és l'armari (Rack) de comunicacions on està instal·lat el patch pannel de camp. S'etiquetarà com **Rk-nnn-ddd-rr** on
    - **nnn** és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el rack.
    - **ddd** és el codi de la dependència on es troba el rack.
    - **rr** és un comptador seqüencial en cada dependència començant per 01. Definim un rack 00 que representa qualsevol equip de paret (equip standalone) que no estigui dins de cap armari.

Destí, en aquest últim grup es defineix la nomenclatura de les rosetes, la ubicació tècnica del cablejat i el nom del servei/sistema que dona el cablejat estructurat. Dins d'aquest grup s'omplirà la següent informació:

- ***Etiqueta Punt Usuari,*** és l'etiqueta ubicada al punt final i/o roseta que es correspon amb l'etiqueta Port Patch de la sala tècnica origen del cable. S'etiquetarà com **ddd-r** on

    - **ddd** és el codi de la dependència on es troba el patch pannel.
    - **r** és un comptador seqüencial dels diferents ports del patch pannel de l'equip començant per 1.

    En el cas de cables directes o enllaços de 25 parells, és la boca del Patch pannel o el parell de bornes Wago que connecta el cable de 25 parells entre dos sales tècniques. S'etiquetarà com **r** on

    - **r** és un comptador seqüencial dels diferents ports de l'equip començant per 1.

- ***Servei/Sistema,*** és l'etiqueta que indica el servei que dona el cablejat estructurat. S'etiquetarà com **hhh** que es correspondrà a la de **l'annex de dependències**.

    - En el cas que sigui un enllaç del cable de 25 parells entre dues sales tècniques. S'etiquetarà com a **C25P-nnnddd-nnnfff-r** on
        - **nnn** és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el patch o bornes wago.
        - **ddd** és el codi de la dependència origen.
        - **fff** és el codi de la dependència final.
        - **r** és un comptador seqüencial començant per 1.

- ***Dependència,*** és el nom de la dependència tècnica on està ubicat el servei a connectar. S'etiquetarà com **xxxx-yyyy** que es correspondrà a la taula adjunta a l'annex d'aquest document amb el **Codis Ubicacions.**

- La columna **Adreça IP Equip,** és a omplir pel departament de xarxes.

- En aquelles columnes que no tenim prou informació s'ha d'etiquetar con NS.

- En aquelles columnes que no aplica la informació s'ha d'etiquetar con NA.

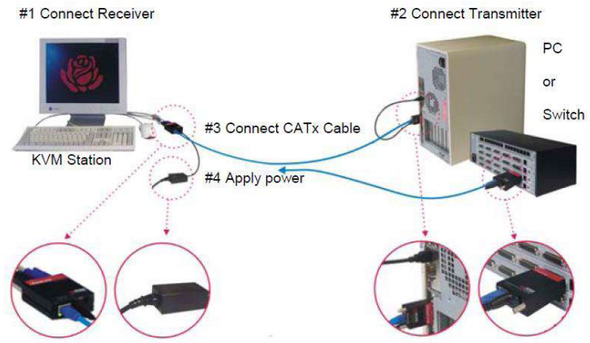
Instal·lació de PC en el Lloc Central de Metro

Tots els ordinadors que trobem instal·lats en les sales tècniques que donen suport al Centre de Control de Metro tenen separada la CPU del que és la pantalla, teclat i ratolí.

Per realitzar la unió entre PC i els seus elements externs s'utilitzen diferents tipus de aparells KVM per adaptar el senyal de VGA + teclat + ratolí mitjançant cablejat estructurat ethernet.

En general, aquests aparells consten d'un emissor i un receptor. El emissor estarà al costat de PC i el receptor al costat de la pantalla.

Diagrama general dels equips KVM:



Instal·lació de emissor KVM a PC:

- El PC està instal·lat en una safata d'un rack concret en una sala de equips Telecontrol. Aquest PC estarà alimentat de la UPS corresponent a cada telecomandament o servei corporatiu.
- El emissor ha d'estar ben subjectat a la sortida VGA.
- El emissor s'alimenta amb una entrada USB, sempre del mateix PC.
- No s'han de connectar els cables PS2. Únicament s'ha de connectar el cable USB
- Per regle general hi haurà dos tirantets, un que anirà al Switch corresponent i l'altre el del KVM que anirà a una posició de patch panel. S'etiquetarà segons indicacions.

Exemple d'instal·lació:

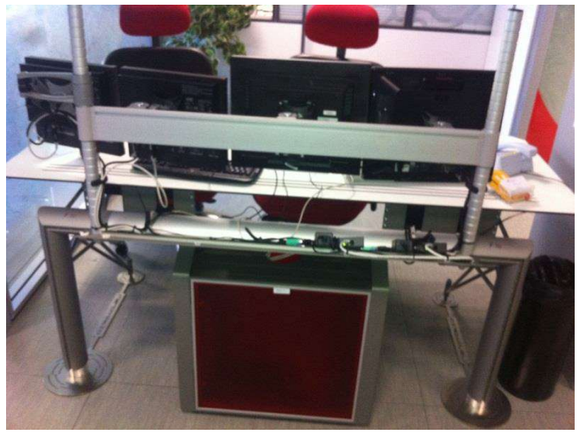


Instal·lació de receptor KVM i pantalla PC:

- La pantalla està instal·lada en un suport específic, i ben ajustada mecànicament a la taula CCM i estarà alimentada de la toma d'UPS corresponent.
- El receptor s'instal·la a la safata de darrera la taula que es basculant, amb velcro industrial de dues cares.
- S'alimenta amb font externa de la toma corresponent de UPS. La font externa s'instal·la al costat del seu receptor.
- Es connecten els cables de dades (tirantet ethernet), pantalla, teclat i ratolí, i es passen per la safata corresponent. El tirantet ethernet anirà fins el buck corresponent que centralitza el cablejat estructurat de la taula.

Exemples d'instal·lació:

Taula Centre Control TMB



Costat Pantalles



Costat Buck Taula



Safata basculant per instal·lar receptor KVM.



Etiquetatge dels tirantets:

Exemple d'etiquetatge. Cal que el contractista ompli la taula i retorni al responsable tècnic de TMB.

L'etiquetatge es realitzarà tal i com s'indica en l'apartat **Etiquetatge tirantets coure.**

PC's Corporatius de Línies Convencionals									
COONEXIÓ a SWITCH						CONNEXIÓ KVM's Pantalles Extensors USB			
PC	**Armari STM5**	**Servei**	**Switch corporatiu SW-SGR-STM5-01 #504 Boca de SW**	**Etiqueta tirantet SW-PC (STM5)**		**Etiqueta tirantet KVM- Patch (STM5)**	**Posició Patch definitiva**	**Posició buck**	**Etiqueta tirantet a buck**
5576	503-B7	Xarxa 1	SW01-01	503-B7/SW01-01	KVM M1	503-B7/504-10-03	504-10-03	B3/B4-01-03	TP-03

Etiqueta de tirantet a Buck, depenen del servei:

TP-03 Vol dir que es de teleprocés i que està a la posició 03 del buck de la taula

TP (teleprocés), TM (Telemando estacions), SI (sistema Vídeo) TF (telefonia), RA (Radio), TT (Telemando de Tràfic), TE (Telemando Energia).

La resta d'etiquetes que van en els tirantets dels armaris de PC's i armaris de patch panel identifica sempre l'origen i final. Exemple: 503-B7/504-10-03, llegenda: cable entre bandeja7 del armari 503 al armari 504, patch 10 i posició 3

Finalment la instal·lació d'un equip KVM ha de tenir una posta en servei i una configuració específica de l'equipament, amb tots els requeriments dels seus ajustos en cada cas. Finalment els paràmetres han de quedar guardats en el equip.

Tots els tirantets utilitzats en la instal·lació del KVM ha de ser de CAT6 S/FTP. Això és necessari pel seu correcte funcionament.

Annex. Codis Ubicacions.

Per a tots els dispositius de la xarxa de TMB, utilitzarem aquesta nomenclatura de dues paraules, en la que podrem definir qualsevol ubicació a TMB. Per a definir una ubicació seguirem el format **XXXX-YYYY** on:

XXXX	Descripció	YYYY	Descripció
SGR	Sagrera	CPD	CPD
SGRH	Sagrera Honduras	CST	Sala comunicacions del CST
SGRT	Sagrera Taller Material Mòbil	STM0	STM0 Sagrera
SGF	Sagrada Família	STM1	STM1 Sagrera
STE	Santa Eulàlia	STM2	STM2 Sagrada Familia
ZF2	Zona Franca 2	STM3	STM3 Sagrera
TFR	Triangle Ferroviari Bus	STM4	STM4 Sagrada Familia
TRG	Triangle Metro	STM5	STM5 Sagrera
ZF1	Zona Franca 1	CCM	Centre Control Metro Sagrera
PNT	Ponent	CCME	Centre Control Metro Emergència
BX1	Boixeres Edifici 1	CRT	Centre Regulació Tràfic Triangle
BX2	Boixeres Edifici 2	CCP	Cambra comunicacions Principal
BX3	Boixeres Edifici 3	AX1	Cambra Auxiliar 1
BXR	Boixeres Deposit trens	AX2	Cambra Auxiliar 2
MGZ	Magatzem Boixeres	AX3	Cambra Auxiliar 3
UNV	Universitat	AR1	Armari Remot 1
TRR	Tarragona	AR2	Armari Remot 2
VLP	Vilapicina	AR3	Armari Remot 3
RQT	Roquetes	CPC	Cambra Principal de cablejat
STG	Sant Genís	CAN	Cabina d'andana
VHT	Vall d'Hebron Diposit trens	CX.Y	Cambra secundària ubicada en la Planta X, Y indica el número de cambra
GL1	Gerència L1	TAL	Taller
GL2	Gerència L2	LAB	Laboratori
GL3	Gerència L3	ZX.XX	Zona dins d'una cotxera. Segons llista de zones
GL4	Gerència L4	OFI	Oficina Genèrica
GL5	Gerència L5	GSM	Cambra de GSM
COL	Centre operatiu de línea (Veure GL)	CCE	Centre Control d'Estació
NAU	Nau Esplugues	SC	Sala Comandaments
HRT	Horta	SD	Sala Descans
MRM	Miramar	SPS	Sala Pressa de Servei
TLF	Teleférìc	SR	Sala Replanificació
TRV	Tramvia Blau	SROZ	Sala ROZ
MCN	Mercat Nou	SCTO	Sala CTO
XXX	Número de l'estació	ACIS	Sala ACIS
PRL	Paral·lel	SBS	Sala Base Seguretat
FUN	Funicular	SF	Sala Formació
SNT	Oficina Sants	SV	Sala Vending
ZPT	Zona Franca Port	VST	Vestuaris
CAT	Oficina Catalunya	MG	Magatzem
COL	Oficina Colon		
URQ	Oficina Urquinaona	ES	Enclavament de Senyalització
AGL	Oficina Portal de l'Àngel	ES2	Enclavament de Senyalització (nomes cua Bellvitge)
ZPT	Zona Franca Port	SUB	Subcentral
CPO	Campa Port	SEC	Cambra de Seccionadors
CRN	Cornellà	CBT	Cambra de Baixa Tensió
LLC	Llacuna	CBT2	Cambra de Baixa Tensió 2
TRS	Torres i Bages	CT6	Cambra de Mitja tensió 6kV
MRG	Maragall	CT25	Cambra de Mitja tensió 25kV
ZEPI	ZEPI a ZF2	SAI	Cambra de SAI
CAR	Carmel	CTTI	Cambra Radio Rescat
COL	Collserola		
BAD	Tunel de Badal	FO	CEFO
ROV	Tunel de la Rovira	CIAC	Centre Informació i Atenció al Client
MON	Montcada	POR	Porteria
SCL	Santa Coloma	FOR	Formació
CTL	Castell de Montjuïc	OFI	Oficina Genèrica
		OMM	Oficina Material Mòbil
		OD	Oficina Depòsits
		MTV	MouTV
		MAQ	Sala màquines
		GL1	Gerència L1
		DEP	Depòsit
		PX	Equip ubicat fora de cambra, X indica la Planta
		VESTX	Vestíbul X de l'estació
		ANDX	Andana X de l'estació
		INTX	Passadís intermig de l'estació
		ENLX	Passadís d'enllaç de l'estació
XXXX	Ubicació física de l'equip dintre la xarxa de TMB	EXT	Exterior de TMB
YYYY	Indica la sala i/o planta dintre una ubicació		

Annex. Numeració d'estacions.

Pel cas en el que el codi d'ubicació **XXX** és el número de l'estació, utilitzarem aquesta llista amb el número de totes les estacions de Metro.

LINEA 1	
111	Hospital de Bellvitge
112	Bellvitge
113	Av. Carrilet
114	R. J. Oliveres
115	Can serra
116	Florida
117	Torrassa
118	St. Eulàlia
119	Mercat Nou
120	Plaça Sants
121	Hostafrancs
122	Espanya
123	Rocafort
124	Urgell
125	Universitat
126	Catalunya
127	Urquinaona
128	Arc Triomf
129	Marina
130	Glòries
131	Clot
132	Navas
133	Sagrera
134	Fabra i Puig
135	St. Andreu
136	Torras i Bages
137	Trinitat Vella
138	Baró de Viver
139	St. Coloma
140	Fondo

LINEA 2	
210	Paral·lel
211	St. Antoni
212	Universitat
213	P. Gràcia
214	Tetuan
215	Monumental
216	Sagrada Familia
217	Encants
218	Clot
219	Bac Roda
220	St. Martí
221	La Pau
222	Verneda
223	Artigues
224	St. Roc
225	Gorg
226	Pep Ventura
227	Badalona Pompeu Fabra

LINEA 3	
314	Z. Universitària
315	Palau Reial
316	Maria Cristina
317	Les Corts
318	Plaça Centre
319	Sants Estació
320	Tarragona
321	Espanya
322	Poble Sec
323	Paral·lel
324	Drassanes
325	Liceu
326	Catalunya
327	P. Gràcia
328	Diagonal
329	Fontana
330	Lesseps
331	Vallcarca
332	Penitents
333	Vall d'Hebron
334	Montbau
335	Mundet
336	Valldaura
337	Canyelles
338	Roquetes
339	Trinitat Nova

LINEA 4 - LINEA 11	
413	La Pau
414	Besòs
415	Besòs Mar
416	Maresme
417	Selva de Mar
418	Poblenou
419	Llacuna
420	Bogatell
421	Ciutadella
422	Barceloneta
423	Jaume I
424	Urquinaona
425	P. Gràcia
426	Girona
427	Verdaguer
428	Joanic
429	Alfons X
430	Guinardó | Hospital de St. Pau
431	Maragall
432	Llucmajor
433	Via Julia
434	Trinitat Nova
437	Casa de l'aigua
438	Torre Baró
439	Ciutat Meridiana
440	Can Cuiàs

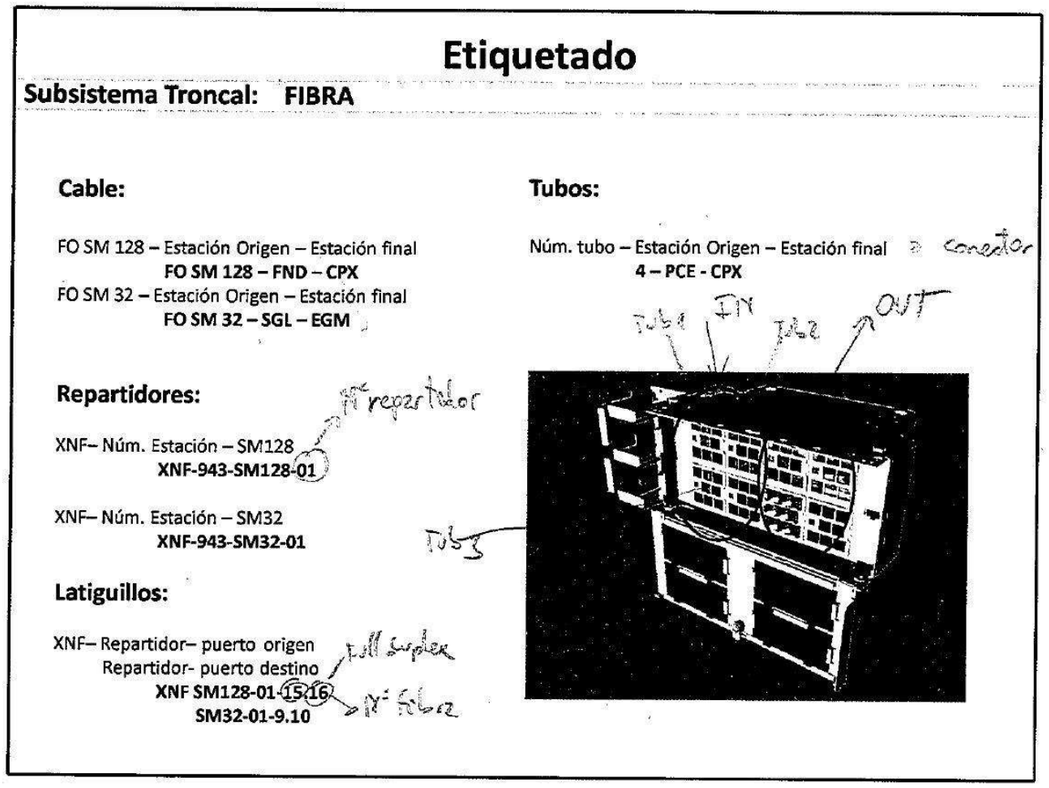
LINEA 5	
509	Cornellà
510	Gavarra
511	St. Ildefons
512	Can Boixeres
513	Can Vidalet
514	Pubilla Cases
515	Collblanc
516	Badal
517	Plaça Sants
518	Sants Estació
519	Entença
520	Hospital Clínic
521	Diagonal
522	Verdaguer
523	Sagrada Familia
524	St. Pau | Dos de Maig
525	Camp de l'Arpa
526	Sagrera
527	Congrès
528	Maragall
529	Virrei Amat
530	Vilapicina
531	Horta
532	Carmel
533	El Coll | La Teixonera
534	Vall d'Hebron

LINEA 9	
	Macropou
930	La Sagrera
931	Sagrera TAV
932	Onze Setembre
933	Bon Pastor
940	Can Peixauet
941	Santa Rosa
942	Fondo
943	Església Major
944	Singuerlin
945	Can Zam
901	Aeroport T1
902	Aeroport Terminal Càrrega
903	Aeroport T2
904	Mas Blau
905	Parc Nou
906	Cèntric
907	El Prat Estació
908	La Ribera
909	Les Moreres
910	Mercabarna
911	Parc Logístic
912	Fira
913	Europa Fira
914	Can Tries Gornal
915	Torrassa
916	Collblanc
917	Camp Nou
918	Zona Universitària

LINEA 10	
934	Llefià
935	La Salut
936	Gorg
959	Provençana
958	Ciutat de la Justícia
957	Foneria
956	Foc
955	Motors
954	Zona Franca Litoral
953	Zona Franca Port
952	Zona Franca Zal
951	ZAL

Annex. Etiquetatge Fibra òptica L9.

Es seguirà la mateixa normativa que a la resta de TMB, però amb una nomenclatura especial que ve descrita a la següent taula:



Annex. Dependències.

TPV	Dades	Terminal Venda en CIAC
DAX	Dades	Distribuidora
PARX	Dades	Porta validadora
PNC	Dades	Node concentrador
MX	Dades	Moxa concentrador Peatge
SAI	Dades	SAI
PC-XXXX	Dades	PC Genèric
PID-XXXX	Dades	PC Renting Idgrup
MAC-XXXX	Dades	PC Macintosh
PDA-XXXX	Dades	Base PDA
COE	Dades	Transceiver Òptic-IP
SCN	Dades	Escanner
IMP-XXX	Dades	Impressora
PJT	Dades	Projector
VID	Dades	Càmera Video IP
VIDVG	Dades	Videograbador
PDM	Dades	Perifèric de megafonia
ADM	Dades	Amplificador de megafonia
VOIP	Dades	Telefonia IP
MGX-XX	Dades	MediaGateway VoIP
BBX-XX	Dades	Blue/Black-Box Grabadora IP
DECT	Dades	Antena DECT IP
MTV	Dades	MouTV
MIR	Dades	Miralín
ES	Dades	Enclavaments
CF	Dades	Caixa Forta
CAT	Dades	Control Accesos
PAC	Dades	Portes d'accès
DAV	Dades	Davantis
OV	Dades	Object Video
TPA	Dades	Tancament Portes Andana
STC	Dades	Manteniment de STC
RM	Dades	Rellotge Marcatge
WIFI	Dades	Antena WIFI
INT	Veu	Interfon
TELF	Veu	Telèfon Genèric
FAX	Veu	Fax
DECT	Veu	Antena DECT

Transports Metropolitans de Barcelona

Plec de documentació a entregar pels instal·ladors.

Versió 1.3

Índex

Historial de Revisions 2

Objectius 3

Acta de Replanteig 4

Cambres Tècniques 5

Instal·lació d'Armaris de comunicacions 5

Instal·lació d'equips enrackats en Armaris de Comunicacions 6

-Equip Òptic enrackat en armaris de comunicacions

Instal·lació de cablejat de fibra òptica 8

Instal·lació de cablejat de coure 9

Instal·lació de punts d'usuari 11

Instal·lació d'un Switch 12

Annexos 15

-Codi dependències
-Numeració d'estacions

Historial de Revisions

Versió	Data	Autor	Descripció
v1_0	19-06-12	N. Costa	Creació del document
v1_1	08-11-13	N. Costa	Afegir nova taula tirantets coure
v1_2	21-11-18	N. Costa	Canvis a taula estacions
v1_3	27-03-19	N. Costa	Afegir Fitxa instal·lació Switch

Objectius

Aquesta normativa afecta a tots els treballs d'instal·lació i connexionat de fibra òptica, coure, equips i armaris de comunicacions realitzats dins de les cambres tècniques de TMB.

Degut a la necessitat de mantenir actualitzats els sistemes de gestió del coure i de la fibra òptica, es fa necessària que totes les modificacions que es realitzin dins de les cambres tècniques es documentin per a poder realitzar aquests canvis en el sistema.

S'han definits uns formats estàndards de forma que amb la seva entrega a TMB queda reflectida tota la documentació que es necessita pels sistemes de gestió.

Aquests formats inclouen desde fotos de les instal·lacions fins a taules excels que s'han d'omplir amb totes les dades que es demanen.

Acta de- Replanteig

Abans de començar els treballs i sempre que es tracti d'una obra de suficient entitat o sempre que TMB ho cregui convenient, es realitzarà un replanteig per les instal·lacions de forma que es defineixin les ubicacions dels equips, les instal·lacions del cablejat, la instal·lació elèctrica i qualsevol altra qüestió d'instal·lacions que es tingui que definir.

Al finalitzar aquests replanteig, el contractista entregarà un Acta de Replanteig on quedi clara la instal·lació que realitzarà.

En aquesta acta s'haurà d'incloure

- Fotografies dels espais i racks implicats en la instal·lació
- Llista dels equips a instal·lar per racks, amb la seva ubicació prevista dins del rack
- Necessitats òptiques de connectivitat de l'equip
- Necessitats de cablejat de coure de connectivitat de l'equip
- Necessitats de cablejat elèctric de l'equip
    - Possibilitat de connexió elèctrica de l'equip
    - Possibilitat d'ampliació de les connexions elèctriques
    - Possibilitat d'ampliació del quadre elèctric
- Accions prèvies a la connexió de l'equip
    - Desmuntatge de equips actuals
    - Ampliació del nombre d'armaris
- Característiques i normatives que s'aplicaran per a la instal·lació dels equips.
- Amidaments dels materials previstos a instal·lar
- Accions posteriors a la connexió de l'equip
    - Retirada del material vell
    - Retirada del cablejat vell
    - Retirada dels embalatges
    - Retirada del cablejat vell o sobrant
- Entrega de totes les documentacions que apareixen en aquest Plec

Cambres Tècniques

A tots els instal·ladors que realitzin treballs en les Cambres Tècniques de TMB se'ls exigirà que ens entreguin tota la documentació que apareix en aquest document per a poder actualitzar els sistemes de gestió dels que disposem.

Instal·lació d'Armaris de comunicacions

Quan s'instal·li un nou armari de comunicacions s'entregarà a TMB la següent documentació:

Etiqueta d'identificació de l'armari, realitzada segons el Plec Normativa d'Instal·lacions.
Model de l'armari.
Número d'unitats d'alçada.
Planell en planta amb la ubicació dins de la cambra. El contractista haurà de dibuixar el planell en planta en cas de que no es disposi d'un.
Connexions elèctriques de l'armari, tant amb la potència, secció del cablejat, com al circuit al que es connecta.

Un cop realitzats els treballs es realitzarà una foto on es vegi tot el frontal de l'armari en una única foto.

El fitxer tindrà el nom:
Foto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Exemple:
Foto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estació 138
Cambra CCP Armari 01
Data 9-2-12

En cas de ser necessari fer dues fotos per agafar completament tot l'armari, es numerarà Foto1_... i Foto2_...

Instal·lació d'equips enrackats en Armaris de Comunicacions.

Quan es realitzi la instal·lació o desmuntatge de qualsevol equip que es trobi dins d'un armari de comunicacions es procedirà omplint la següent fitxa:

Cornellà 509-CCP	ARMARI Num 01	PDH	
		Nom equip:	
		CMDB/SAP	XXXXXXXXXXXXXXX
		Marca/Model	Tellabs C250
		Dades de la instal·lació:	
		Armari	1
		Posició origen de l'equip	30
		Número de posicions ocupades	4
	PDH	Fotografia del rack abans treballs	DSCN0001.jpg
		Fotografia de l'equip instal·lat	DSCN0002.jpg
		Connexions	2 FO monomodo a repartidor
			7 Cable coure a borner PDH
			2 Coaxial a Centraleta Telefònica
		Empresa instal·ladora	
		Data instal·lació	01/05/2011
		Comentaris Instal·lació	
		Dades de l'equip:	
		Consum elèctric	100 W
		Dissipació tèrmica	100 BTU/h
		Datasheet (o fabricant/model)	PDH.pdf
		Descripció Equip	Equip de comunicacions de PDH de l'estació
		Tensió alimentació	2x230V
		Tipus endoll	Shuko
		Comentaris Equip	

En cas de nova instal·lació es realitzarà la fitxa pel nou equip.
En cas de modificació de la posició d'un equip s'indicarà clarament la posició origen i la posició destí en l'esquema de l'armari que apareix en la fitxa.
En cas de desmuntatge d'un equip s'indicarà en la fitxa les posicions que queden lliures.

Abans de començar amb els treballs es realitzarà una foto on es vegi tot el frontal de l'armari en una única foto.

El fitxer tindrà el nom:
AnticFoto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Exemple:
AnticFoto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estació 138
Cambra CCP Armari 01
Data 9-2-12

En cas de ser necessari fer dues fotos per agafar completament tot l'armari, es numerarà AnticFoto1_... i AnticFoto2_...

Un cop realitzats els treballs es realitzarà una altra foto on es vegi tot el frontal de l'armari en una única foto.
El fitxer tindrà el nom:
Foto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Exemple:
Foto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estació 138
Cambra CCP Armari 01
Data 9-2-12

En cas de ser necessari fer dues fotos per agafar completament tot l'armari, es numerarà Foto1_... i Foto2_...

Qualsevol altra dada que es trobi interesant durant la instal·lació es podrà incloure en la fitxa.

TMB comunicarà a l'instal·lador la identificació de l'element que s'instal·la segons el software de gestió de TMB i altres Bases de dades de les que es disposa. L'instal·lador etiquetarà correctament l'equip a instal·lar segons aquesta identificació entregada i segons el Plec de Normativa d'Instal·lacions.

-Equip Òptic enrackat en armaris de comunicacions

S'haurà d'entregar a TMB la suficient documentació per tal de poder modelar en el sistema gestor de Fibra òptica el nou equip.

Com a qualsevol altre equip enrackat, s'haurà d'omplir i entregar la fitxa de l'armari amb el nou equip. En la fitxa hauran d'aparèixer, a mes, el número de safates de les que disposa el mòdul d'empalms, el tipus i unitats dels connectors de que disposa el repartidor òptic.

Com que aquest equip disposa de connectivitat òptica, aquesta s'haurà d'entregar a TMB de forma que es pugui reflectir en el sistema gestor de Fibra. Si s'instal·la un cable de fibra dins del mòdul d'empalms, s'haurà d'entregar la fitxa del nou cable, que ja inclourà totes les fusions dins del mòdul.

Pel mòdul repartidor es tindrà que entregar la fitxa del tirantet, que ja inclourà totes les connexions a altres equips.

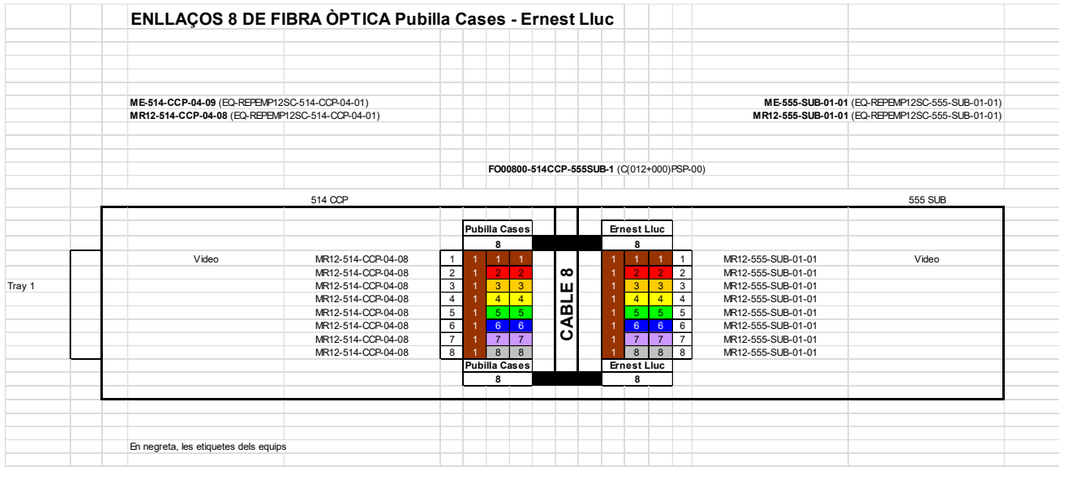
Instal·lació de cablejat de fibra òptica

L'instal·lador proporcionarà el nom del equip contenidor del cablejat de fibra tant d'origen com de destí. Aquest equip contenidor disposarà de la seva identificació, o se li entregarà al contractista a l'instal·lar-ho a l'armari de comunicacions, pel que sempre disposarem d'aquesta identificació.

Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest nou cablejat.

Per a cada cable de fibra s'haurà d'entregar una llista a TMB que inclogui:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Número de tubs totals del Cable, distribució de colors.
- Número de Fibres totals del Cable, distribució de les mateixes en els tubs, distribució de colors.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del mòdul d'empalms on es connecta el cable, incloure safates on es fa la fusió.
- Nodo i dependència final.
- Codi del mòdul d'empalms on es finalitza el cable, incloure safates on es fa la fusió.
- Reflectometria de l'enllaç.
- Planell en planta amb el recorregut del cable.
- Planell típic de connexions en format excel on aparegui el cable amb totes les fusions, ja sigui en continuïtat com en connector. En aquest planell s'inclourà el nom dels mòduls repartidor, dels mòduls d'empalms i de possibles cables auxiliars que apareguin, amb la nomenclatura definida en la Normativa d'Instal·lacions. Serà aproximadament com aquest, adaptat a cada instal·lació:



Per a cada tirantet s'haurà d'entregar a TMB la següent taula, o apareix l'origen i destí del tirantet, entre altres camps.

	Origen								Destí				
	Dependència	#Armari	Modul repartidor	Port	Id. Tirantet	Tipus fibra	Color	Longitud (m)	Dependència	#Armari	Equip	Port	Servei
Exemple	CCP	01	MR24-CCP-511-01-01	6	1 R01 01 49 SW	MM	Taronja	3	CCP	01	SWGB-511-CCP-01	49	Gigabit

Instal·lació de cablejat de coure

L'instal·lador proporcionarà el nom de l'equip contenidor del cablejat de coure tant d'origen com de destí. Aquest equip contenidor disposarà de la seva identificació, o se li indicarà al contractista perquè ho instal·li a l'armari de comunicacions, pel que sempre es disposarà d'aquesta identificació.

Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest nou cablejat.

Per a cada cable de coure s'haurà d'entregar a TMB:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del repartidor o borner on es connecta el cable.
- Nodo i dependència final.
- Codi del repartidor o borner on es finalitza el cable.
- Certificació de l'enllaç.
- Planell en planta amb el recorregut del cable.

En cas de la connexió de varis cables, aquesta informació es donarà en una taula excel que reculli totes aquestes dades.

Per a cada tirantet de dades s'haurà d'entregar a TMB una taula com la següent:

	Origen					Cablejat Estructurat				Destí				
	Dependència	#Armari	Switch	Port Switch	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipus cable	#Armari	Etiqueta Punt usuari	Servei	Adreça IP Equip	Dependència	#Armari
Exemples	CCP	1	SWUSR-121-CCP-01	4	USR11-4	6	CCP-6	cat. 5	3	CCP-06	TPV	172.28.10.21	CGE	
	AX1	1	SWUSR-121-AX1-01	3	USR11-3	5	AX1-5	cat 6 STP	1	AX1-01	PAR3	172.28.10.23	VESTO	
	CCP	1	SWGB-121-CCP-01	12	GB11-12	--	--	cat 6 STP	--	--	VIDVG	172.28.10.22	CCP	3

Totes les boques dels switchs es troben desactivades i sense connectar. Per a poder utilitzar-les, primer s'haurà de demanar la seva activació, i és requisit indispensable enviar la taula amb tots els camps coneguts per a que ens assignin les IPs. Després, un cop assignades, s'haurà de tornar a enviar la taula completament complimentada.

Per a cada tirantet de veu s'haurà d'entregar a TMB una taula com la següent:

	Origen					Cablejat Estructurat				Destí		
	Dependència	#Armari	Parell Central	Extensió	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipus cable	#Armari	Etiqueta Punt usuari	Servei	Dependència
Exemples	CCP	1	20	88656	V-13	6	6	cat. 5	3	CCP-06	Interfon	CGE

El camp servei l'omplirem amb alguna possibilitat de la següent taula:

TPV	Dades	Terminal Venda en CIAC
DA	Dades	Distribuidora
PAR	Dades	Porta validadora
PNC	Dades	Node concentrador
SAI	Dades	SAI
INT	Veu	Interfon
TELF	Veu	Telèfon Genèric
TLS	Veu	Telèfon Selectiu
TLD	Veu	Telèfon Digital
TLA	Veu	Telèfon Analògic
TLMG	Veu	Telèfon Emergència
PCG	Dades	PC Genèric
IMP	Dades	Impresora
RM	Dades	Rellotge Marcatge
NMO	Dades	PC Presa de Servei
PGE	Dades	PC CGE
VID	Dades	Video
VIDVG	Dades	Videograbador
PDM	Dades	Perifèric de megafonia
ADM	Dades	Amplificador de megafonia
MTV	Dades	MouTV
MIR	Dades	Miralín
ES	Dades	Enclavaments
CF	Dades	Caixa Forta
CAT	Dades	Control Accesos
PAC	Dades	Portes d'accès

Instal·lació de punts d'usuari

L'instal·lador proporcionarà el nom del punt d'usuari tant en l'origen com en el destí. Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest punt d'usuari.
Com que el punt d'usuari també inclou un cablejat fins al mateix, en la documentació que s'haurà d'entregar a TMB s'inclourà la documentació referent al cable i la referent al punt d'usuari.

Així, a la documentació del cable:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del repartidor o borner on es connecta el cable.
- Nodo i dependència final.
- Codi del repartidor o borner on es finalitza el cable.
- Certificació de l'enllaç.
- Planell en planta amb el recorregut del cable.

S'afegirà la documentació del punt d'usuari:

- Nom del punt d'usuari segons Normativa d'Instal·lacions.
- Planell de detall de la cambra o de l'edifici amb la ubicació del punt d'usuari.
- Nom descriptiu de la dependència on es troba el punt d'usuari.
- Fotografia del punt d'usuari.
- Certificació del cablejat.

Instal·lació d'un Switch

L'instal·lador proporcionarà la següent fitxa d'instal·lació del Switch.

La fitxa inclourà:

- En el cas d'un switch en una cambra auxiliar:

  Layout de l'armari on s'instal·la el switch, on apareguin les U's ocupades i la U on s'instal·la l'equip.
  Esquema de la cambra amb la posició de l'armari.
  Nom del repartidor de fibra i posicions del repartidor on es connecta la fibra.
  Model del switch, els SFPs i els S/N de tots els equips.
  Fotos de la instal·lació.

- En el cas d'un switch en una cambra principal (connexió contra NGAs)

  Esquema de la cambra de comunicacions amb la posició de tots els armaris, tot indicant en quins armaris es troba l'NGA01, l'NGA02 i el repartidor de fibra que enllaça amb la cambra auxiliar.
  Layout de l'armari on s'instal·la el switch, on apareguin les U's ocupades i la U on s'instal·la l'equip.
  Nom del repartidor de fibra i posicions del repartidor on es connecta la fibra.
  Model del switch, els SFPs i els S/N de tots els equips.
  Fotos de la instal·lació.

La fitxa serà en tamany DIN-A3 apaïsat.
A continuació hi ha una fitxa d'instal·lació a mode d'exemple i la següent en blanc per a omplir

EMPRESA INSTAL·LADORA	DOCUMENT INSTAL·LACIÓ	ESTACIÓ : JAUME I	DATA : 19-10-18	PÀGINA : 1/1	Transports Metropolitans de Barcelona
Suris	PROJECTE : PMR JAUME I	SALA : AX1	VERSIÓ : 1		

LLISTAT D'EQUIPAMENT

LÍNIA	ID	ESTACIÓ	SALA/UBICACIÓ	HOSTNAME	REF.	XASSÍS/PORT	SERIAL
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	WS-C2960X-48LPS-L	XASSÍS	FOC192053EQ
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	GLC-SX-MM	Gi 1/1	FNS0930C1AH
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	GLC-SX-MM	Gi 1/2	FNS1028H4ZA
L4	423	Jaume I	CCP	NGA-423-CCP-01	GLC-SX-MM	Gi 0/2	FNS1009Q9WX
L4	423	Jaume I	CCP	NGA-423-CCP-02	GLC-SX-MM	Gi 0/2	FNS1028K16Y

LLISTAT DE CONNEXIONS

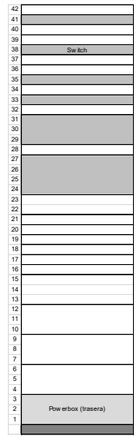
		ORIGEN			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP ORIGEN	PORT
AX1-NGSW	FO MM	RACK-1	MR24-423-AX1-01-01/1-2	NGSW-423-AX1-01	Gi 0/49
AX1-NGSW	FO MM	RACK-1	MR24-423-AX1-01-01/3-4	NGSW-423-AX1-01	Gi 0/50

		DESTÍ			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP DESTÍ	PORT
CCP-NGA01	FO MM	RACK-1	MR12-423-CCP-01-04/1-2	NGA-423-CCP-01	Gi 0/2
CCP-NGA02	FO MM	RACK-4	MR12-423-CCP-01-04/3-4	NGA-423-CCP-02	Gi 0/2

UBICACIÓ SALA

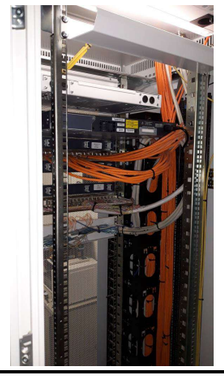


LAYOUT RACK INSTAL·LACIÓ



FOTOGRAFIES INSTAL·LACIÓ FINALITZADES





OBSERVACIONS INSTAL·LACIÓ

Cambra AX1 dins de la CGE

EMPRESA INSTAL·LADORA	DOCUMENT INSTAL·LACIÓ	ESTACIÓ :	DATA :	PÀGINA : 1/1	Transports Metropolitans de Barcelona
	PROJECTE :	SALA :	VERSIÓ :		

LLISTAT D'EQUIPAMENT

LÍNIA	ID	ESTACIÓ	SALA/UBICACIÓ	HOSTNAME	REF.	XASSÍS/PORT	SERIAL

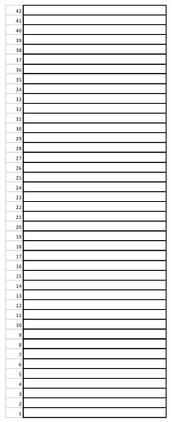
LLISTAT DE CONNEXIONS

		ORIGEN			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP ORIGEN	PORT

		DESTÍ			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP DESTÍ	PORT

UBICACIÓ SALA

LAYOUT RACK I INSTAL·LACIÓ



FOTOGRAFIES INSTAL·LACIÓ FINALITZADES

OBSERVACIONS INSTAL·LACIÓ

Annex

Codis Ubicacions.

Per a tots els dispositius de la xarxa de TMB, utilitzarem aquesta nomenclatura de dues paraules, en la que podrem definir qualsevol ubicació a TMB. Per a definir una ubicació seguirem el format **XXXX-YYYY** on:

XXXX	Descripció	YYYY	Descripció
SGR	Sagrera	CPD	CPD
SGRH	Sagrera Honduras	CST	Sala comunicacions del CST
SGRT	Sagrera Taller Material Mòbil	STM0	STM0 Sagrera
SGF	Sagrada Família	STM1	STM1 Sagrera
STE	Santa Eulàlia	STM2	STM2 Sagrada Familia
ZF2	Zona Franca 2	STM3	STM3 Sagrera
TFR	Triangle Ferroviari Bus	STM4	STM4 Sagrada Familia
TRG	Triangle Metro	STM5	STM5 Sagrera
ZF1	Zona Franca 1	CCM	Centre Control Metro Sagrera
PNT	Ponent	CCME	Centre Control Metro Emergència
BX1	Boixeres Edifici 1	CRT	Centre Regulació Tràfic Triangle
BX2	Boixeres Edifici 2	CCP	Cambra comunicacions Principal
BX3	Boixeres Edifici 3	AX1	Cambra Auxiliar 1
BXR	Boixeres Deposit trens	AX2	Cambra Auxiliar 2
MGZ	Magatzem Boixeres	AX3	Cambra Auxiliar 3
UNV	Universitat	AR1	Armari Remot 1
TRR	Tarragona	AR2	Armari Remot 2
VLP	Vilapicina	AR3	Armari Remot 3
RQT	Roquetes	CPC	Cambra Principal de cablejat
STG	Sant Genís	CAN	Cabina d'andana
VHT	Vall d'Hebron Diposit trens	CX.Y	Cambra secundària ubicada en la Planta X, Y indica el número de cambra
GL1	Gerència L1	TAL	Taller
GL2	Gerència L2	LAB	Laboratori
GL3	Gerència L3	ZX.XX	Zona dins d'una cotxera. Segons llista de zones
GL4	Gerència L4	OFI	Oficina Genèrica
GL5	Gerència L5	GSM	Cambra de GSM
COL	Centre operatiu de línea (Veure GL)	CCE	Centre Control d'Estació
NAU	Nau Esplugues	SC	Sala Comandaments
HRT	Horta	SD	Sala Descans
MRM	Miramar	SPS	Sala Pressa de Servei
TLF	Telefèric	SR	Sala Replanificació
TRV	Tramvia Blau	SROZ	Sala ROZ
MCN	Mercat Nou	SCTO	Sala CTO
XXX	Número de l'estació	ACIS	Sala ACIS
PRL	Paral·lel	SBS	Sala Base Seguretat
FUN	Funicular	SF	Sala Formació
SNT	Oficina Sants	SV	Sala Vending
ZPT	Zona Franca Port	VST	Vestuaris
CAT	Oficina Catalunya	MG	Magatzem
COL	Oficina Colon		
URQ	Oficina Urquinaona	ES	Enclavament de Senyalització
AGL	Oficina Portal de l'Àngel	ES2	Enclavament de Senyalització (nomes cua Bellvitge)
ZPT	Zona Franca Port	SUB	Subcentral
CPO	Campa Port	SEC	Cambra de Seccionadors
CRN	Cornellà	CBT	Cambra de Baixa Tensió
LLC	Llacuna	CBT2	Cambra de Baixa Tensió 2
TRS	Torres i Bages	CT6	Cambra de Mitja tensió 6kV
MRG	Maragall	CT25	Cambra de Mitja tensió 25kV
ZEPI	ZEPI a ZF2	SAI	Cambra de SAI
CAR	Carmel	CTTI	Cambra Radio Rescat
COL	Collserola		
BAD	Tunel de Badal	FO	CEFO
ROV	Tunel de la Rovira	CIAC	Centre Informació i Atenció al Client
MON	Montcada	POR	Porteria
SCL	Santa Coloma	FOR	Formació
CTL	Castell de Montjuïc	OFI	Oficina Genèrica
		OMM	Oficina Material Mòbil
		OD	Oficina Depòsits
		MTV	MouTV
		MAQ	Sala màquines
		GL1	Gerència L1
		DEP	Depòsit
		PX	Equip ubicat fora de cambra, X indica la Planta
		VESTX	Vestíbul X de l'estació
		ANDX	Andana X de l'estació
		INTX	Passadís intermig de l'estació
		ENLX	Passadís d'enllaç de l'estació
XXXX	Ubicació física de l'equip dintre la xarxa de TMB	EXT	Exterior de TMB
YYYY	Indica la sala i/o planta dintre una ubicació		

Numeració d'estacions.

Pel cas en el que el codi d'ubicació **XXX** és el número de l'estació, utilitzarem aquesta llista amb el número de totes les estacions de Metro.

LINEA1

111	Hospital de Bellvitge
112	Bellvitge
113	Av. Carrilet
114	R. J. Oliveres
115	Can serra
116	Florida
117	Torrassa
118	St. Eulàlia
119	Mercat Nou
120	Plaça Sants
121	Hostafrancs
122	Espanya
123	Rocafort
124	Urgell
125	Universitat
126	Catalunya
127	Urquinaona
128	Arc Triomf
129	Marina
130	Glòries
131	Clot
132	Navas
133	Sagrera
134	Fabra i Puig
135	St. Andreu
136	Torras i Bages
137	Trinitat Vella
138	Baró de Viver
139	St. Coloma
140	Fondo

LINEA2

210	Paral·lel
211	St. Antoni
212	Universitat
213	P. Gràcia
214	Tetuan
215	Monumental
216	Sagrada Familia
217	Encants
218	Clot
219	Bac Roda
220	St. Martí
221	La Pau
222	Verneda
223	Artigues
224	St. Roc
225	Gorg
226	Pep Ventura
227	Badalona Pompeu Fabra

LINEA3

314	Z. Universitària
315	Palau Reial
316	Maria Cristina
317	Les Corts
318	Plaça Centre
319	Sants Estació
320	Tarragona
321	Espanya
322	Poble Sec
323	Paral·lel
324	Drassanes
325	Liceu
326	Catalunya
327	P. Gràcia
328	Diagonal
329	Fontana
330	Lesseps
331	Vallcarca
332	Penitents
333	Vall d'Hebron
334	Montbau
335	Mundet
336	Valldaura
337	Canyelles
338	Roquetes
339	Trinitat Nova

LINEA4 - LINEA11

413	La Pau
414	Besòs
415	Besòs Mar
416	Maresme
417	Selva de Mar
418	Poblenou
419	Llacuna
420	Bogatell
421	Ciutadella
422	Barceloneta
423	Jaume I
424	Urquinaona
425	P. Gràcia
426	Girona
427	Verdaguer
428	Joanic
429	Alfons X
430	Guinardó | Hospital de St. Pau
431	Maragall
432	Llucmajor
433	Via Julia
434	Trinitat Nova
437	Casa de l'aigua
438	Torre Baró
439	Ciutat Meridiana
440	Can Cuiàs

LINEA5

509	Cornellà
510	Gavarra
511	St. Ildefons
512	Can Boixeres
513	Can Vidalet
514	Pubilla Cases
515	Collblanc
516	Badal
517	Plaça Sants
518	Sants Estació
519	Entença
520	Hospital Clínic
521	Diagonal
522	Verdaguer
523	Sagrada Familia
524	St. Pau | Dos de Maig
525	Camp de l'Arpa
526	Sagrera
527	Congrés
528	Maragall
529	Virrei Amat
530	Vilapicina
531	Horta
532	Carmel
533	El Coll | La Teixonera
534	Vall d'Hebron

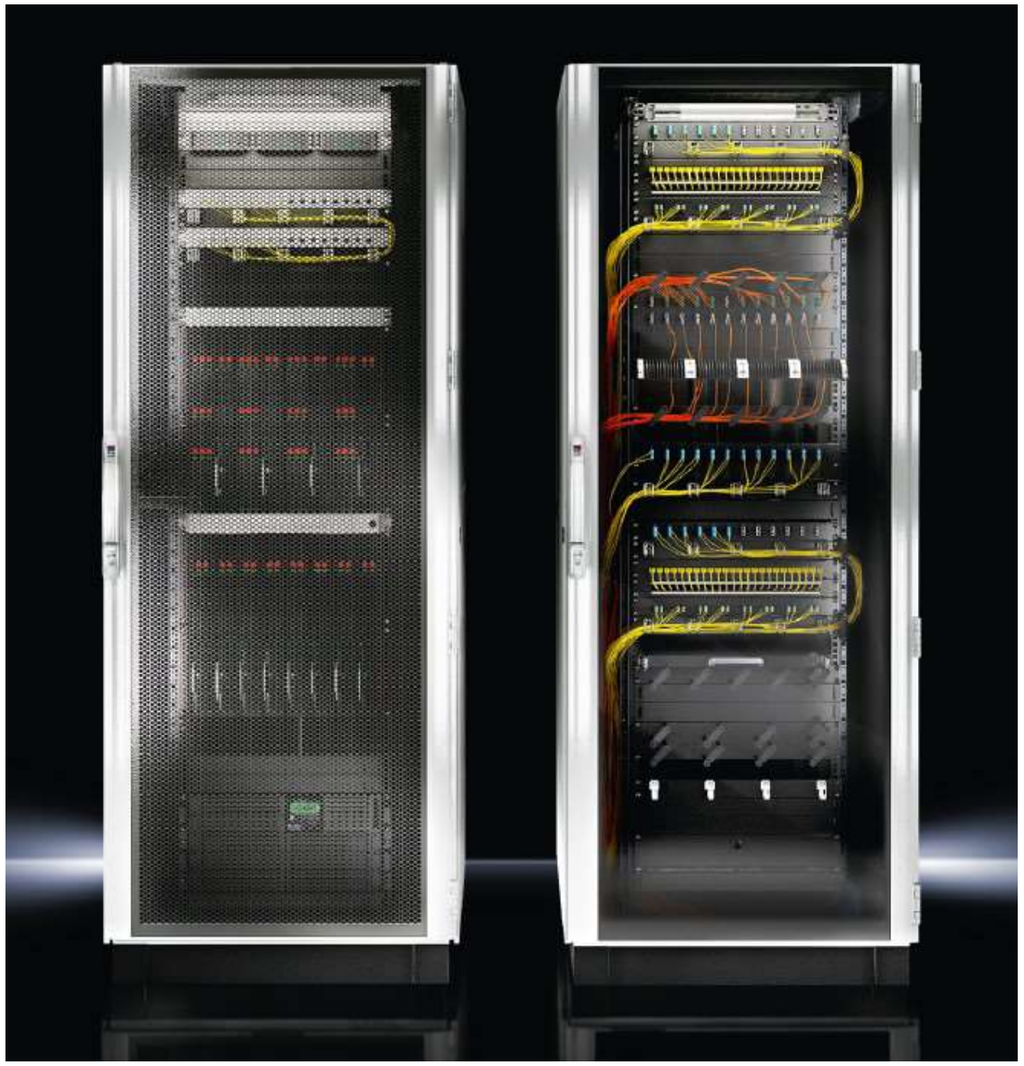
LINEA9

	Macropou
930	La Sagrera
931	Sagrera TAV
932	Onze Setembre
933	Bon Pastor
940	Can Peixauet
941	Santa Rosa
942	Fondo
943	Església Major
944	Singuerlin
945	Can Zam
901	Aeroport T1
902	Aeroport Terminal Càrrega
903	Aeroport T2
904	Mas Blau
905	Parc Nou
906	Cèntric
907	El Prat Estació
908	La Ribera
909	Les Moreres
910	Mercabarna
911	Parc Logístic
912	Fira
913	Europa Fira
914	Can Tries Gornal
915	Torrassa
916	Collblanc
917	Camp Nou
918	Zona Universitària

LINEA10

934	Llefià
935	La Salut
936	Gorg
959	Provençana
958	Ciutat de la Justícia
957	Foneria
956	Foc
955	Motors
954	Zona Franca Litoral
953	Zona Franca Port
952	Zona Franca Zal
951	ZAL

RACK TS IT



Rápido y robusto
- Rápido desplazamiento de los perfiles de 19": desbloquear la fijación, introducir en la posición correcta y bloquear de nuevo
- Robusto: máxima capacidad de carga hasta 15.000 N

Flexibilidad
- Equipamiento interior: fácil ajuste de los elementos interiores y medidas alternativas de montaje
- Distancia entre perfiles de 19": información directa a través de una retícula de medida integrada

- Rotulación de UAs: lateral frontal, legible por delante y detrás
- Convincente concepto de puerta:
  - Puerta transparente o ventilada
  - Puertas con bisagras de 180º y empuñaduras preparadas para cierres
  - Puerta trasera dividida en dos partes para una ubicación óptima en la sala
- Ventilación optimizada: 85 % de superficie libre
- Techo multifuncional
- Escobillas para introducir cables en toda la profundidad de armario
- Recogida de cables directamente detrás de la escobilla
- Techo preparado con escotadura para instalación de chapa de ventilación

Montaje de accesorios sin necesidad de herramientas
- Montaje de guías deslizantes, bandejas, guías telescópicas y otros sin necesidad de herramientas
- Simplemente colgar en los perfiles de 19" traseros, adaptar el tamaño necesario y fiar delante
- Valor añadido integrado
- Preparado para el montaje directo del Dynamic Rack Control o la gestión del cableado
- Perfil de 19" preparado para el montaje de PDU de Rittal directamente sin pérdida de UAs

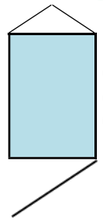
Máxima eficiencia energética
- Adaptable para la climatización directamente a rack, a pasillo ("Inline") y salas
- Cierre lateral variable gracias a la escobilla continua
- Espacio de montaje adicional de 6 UA integrado en la zona estanca

Montaje rápido del lateral
- Sencillo montaje del lateral con un solo hombre
- Colgar arriba el lateral, insertar abajo, cerrar, listo
- Cierre rápido con bloqueo integrado y cierre interior adicional para una mayor seguridad



Material:
− Chapa de acero
− Puerta transparente: Cristal monocapa de seguridad de 3 mm
Superficie:
− Armazón del armario, equipamiento interior: imprimación por inmersión
− Puertas y techo: imprimación por inmersión, texturizado
Color:
− Marcos y piezas planas: RAL 7035
− Equipamiento interior: RAL 9005
Capacidad de carga del nivel de 19": 15.000 N
Distancia del suelo en estado de envío:
− Profundidad 800: 545 mm
− Profundidad 1000: 745 mm

Ref. ES8002208 - Armario TS IT de 42UA, 600x800mm con puerta ciega y puerta dorsal doble ciega	
1	Armario TS IT 600x2000x800mm c/puerta dorsal doble ciega
1	Techo aireado con entrada de cables
1	Puerta TS 600x2000mm ciega para frontal
1	Cantoneras Flex Block
1	Pantalla Flex Block 600mm
1	Pantalla Flex Block 800mm
1	Iluminación para armario
1	Cable de conexión de alimentación
1	Cable de conexión con interruptor de puerta
1	Energy box DK, 19"
2	Bombín Kaba 4
4	Placa guía cables (altura 2000-2200)
1	Chasis de sistema fijado en profundidad
1	Guía de puesta a tierra horizontal
1	Tornillo Torx M6x16
1	Tuerca enjaulada
1	Montaje accesorios

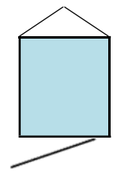


ciega
doble ciega
600x800

Variaciones respecto el modelo anterior:

El modelo actual se monta con puerta frontal ciega de 1 hoja y dorsal ciega doble (2 hojas, ídem al rack base de serie)
Actualizamos el modelo de zócalo a FlexBlock
Colocación de la guía de tierra en el perfil vertical, a media altura
Se elimina el Panel canal pasa cables por decisión del cliente
Se añade un chasis de sistema fijado en profundidad y a mitad de altura
Se elimina porta esquemas de chapa de acero por decisión del cliente

ES8002207 - Armario TS IT de 42UA 600x600mm con puerta frontal ciega y puerta dorsal doble ciega	
1	Armario TS IT de 600x2000x600mm c/puerta dorsal doble ciega
1	Techo aireado con entrada de cables
1	Puerta TS 600x2000mm ciega para frontal
1	Cantonera Flex Block
2	Pantalla Flex Block 600mm
1	Iluminación para armario
1	Cable de conexión de alimentación
1	Cable de conexión con interruptor de puerta
1	Energy box DK, 19"
2	Bombín Kaba 4
4	Placa guía cables (altura 2000-2200)
1	Chasis de sistema fijado en profundidad
1	Guía de puesta a tierra horizontal
1	Tornillo Torx M6x16
1	Tuerca enjaulada
1	Montaje accesorios

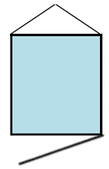


ciega
doble ciega
600x600

Variaciones respecto el modelo anterior:

El modelo actual se monta con puerta frontal ciega de 1 hoja y dorsal ciega doble (2 hojas, ídem al rack base de serie)
Actualizamos el modelo de zócalo a FlexBlock
Colocación de la guía de tierra en el perfil vertical, a media altura
Se elimina el Panel canal pasa cables por decisión del cliente
Se añade un chasis de sistema fijado en profundidad y a mitad de altura
Se elimina porta esquemas de chapa de acero por decisión del cliente

ES8002206 - Armario TS IT de 42UA 800x800mm con puerta frontal ciega y puerta dorsal doble ciega	
1	Armario TS IT de 800x2000x800mm c/puerta dorsal doble ciega
1	Techo aireado con entrada de cables
1	Puerta TS 800x2000mm ciega para frontal
1	Cantonera Flex Block
2	Pantalla Flex Block 800mm
1	Iluminación para armario
1	Cable de conexión de alimentación
1	Cable de conexión con interruptor de puerta
1	Energy box DK, 19"
2	Bombín Kaba 4
4	Placa guía cables (altura 2000-2200)
1	Chasis de sistema fijado en profundidad
2	Canal de cables 42UA Ral.9005
1	Guía de puesta a tierra horizontal
1	Carril en profundidad 23x17
1	Tornillo Torx M6x16
1	Tuerca enjaulada
1	Montaje accesorios

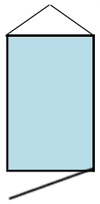


ciega
doble ciega
800x800

Variaciones respecto el modelo anterior:

El modelo actual se monta con puerta frontal ciega de 1 hoja y dorsal ciega doble (2 hojas, ídem al rack base de serie)
Actualizamos el modelo de zócalo a FlexBlock
Colocación de la guía de tierra en el perfil vertical, a media altura
Se elimina el Panel canal pasa cables por decisión del cliente
Se añade un chasis de sistema fijado en profundidad y a mitad de altura
Se elimina porta esquemas de chapa de acero por decisión del cliente

XES8002209 - Armario TS de 42UA 800x800mm con puerta frontal ventilada y puerta dorsal doble ventilada	
1	TS IT 800x2000x800 c/pta front.ventilada y pta dorsal doble ventilada
1	Techo aireado con entrada de cables
1	Cantoneras Flex Block
2	Pantalla Flex Block 800mm
1	Iluminación para armario
1	Cable de conexión de alimentación
1	Cable de conexión con interruptor de puerta
1	Energy box DK, 19"
2	Bombín Kaba 4
4	Placa guía cables (altura 2000-2200)
1	Chasis de sistema fijado en profundidad
2	Canal de cables 42UA Ral.9005
1	Guía de puesta a tierra horizontal
1	Carril en profundidad 23x17
1	Tornillo Torx M6x16
1	Tuerca enjaulada
1	Montaje accesorios

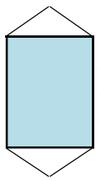


ventilada
doble ventilada
800x800

Variaciones respecto el modelo anterior:

El modelo actual se monta con puerta frontal ventilada y dorsal doble ventilada (según rack standard, sin necesidad de añadir ninguna puerta adicional). El modelo antiguo las puertas eran ambas de una hoja ventiladas.
Actualizamos el modelo de zócalo a FlexBlock
Colocación de la guía de tierra en el perfil vertical, a media altura
Se elimina el Panel canal pasa cables por decisión del cliente
Se añade un chasis de sistema fijado en profundidad y a mitad de altura
Se elimina porta esquemas de chapa de acero por decisión del cliente

ES7001004 - Armario TS IT de 42UA 800x800mm con puerta frontal y puerta dorsal doble ciega	
1	Armario TS IT de 800x2000x800mm c/puerta dorsal doble ciega
1	Bisagra 180º para puerta frontal
1	Jgo puerta doble 800x2000mm ciegas para frontal
1	Techo aireado con entrada de cables
1	Cantoneras Flex Block
2	Pantalla Flex Block 800mm
1	Iluminación para armario
1	Cable de conexión de alimentación
1	Cable de conexión con interruptor de puerta
1	Energy box DK, 19"
2	Bombín Kaba 4
4	Placa guía cables (altura 2000-2200)



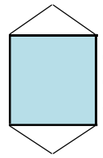
doble ciega
doble ciega
800x800

1	Chasis de sistema fijado en profundidad
2	Canal de cables 42UA Ral.9005
1	Guía de puesta a tierra horizontal
1	Carril en profundidad 23x17
1	Tornillo Torx M6x16
1	Tuerca enjaulada
1	Montaje accesorios

Variaciones respecto el modelo anterior:

Actualizamos el modelo de zócalo a FlexBlock
Colocación de la guía de tierra en el perfil vertical, a media altura
Se elimina el Panel canal pasa cables por decisión del cliente
Se añade un chasis de sistema fijado en profundidad y a mitad de altura
Se elimina porta esquemas de chapa de acero por decisión del cliente

ES7001008 - Armario TS IT de 42UA 800x800mm con puertas frontal y puerta dorsal doble aireadas	
1	Rack TS IT 800x2000x800 c/puerta dorsal doble ventilada
1	Jgo puerta doble 800x2000 ventilada TS IT para frontal
1	Techo aireado con entrada de cables
1	Cantoneras Flex Block
2	Pantalla Flex Block 800mm
1	Iluminación para armario
1	Cable de conexión de alimentación
1	Cable de conexión con interruptor de puerta
1	Energy box DK, 19"
2	Bombín Kaba 4
4	Placa guía cables (altura 2000-2200)
1	Chasis de sistema fijado en profundidad
2	Canal de cables 42UA Ral.9005
1	Guía de puesta a tierra horizontal
1	Carril en profundidad 23x17
1	Tornillo Torx M6x16
1	Tuerca enjaulada
1	Montaje accesorios



doble ventilada
doble ventilada
800x800

Variaciones respecto el modelo anterior:

Actualizamos el modelo de zócalo a FlexBlock
Colocación de la guía de tierra en el perfil vertical, a media altura
Se elimina el Panel canal pasa cables por decisión del cliente
Se añade un chasis de sistema fijado en profundidad y a mitad de altura
Se elimina porta esquemas de chapa de acero por decisión del cliente

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Wall-mounted enclosures EL, 3-part pre-configured with mounting angles, depth-variable – DK 7715.735

Date : Mar 24, 2021

ENCLOSURES | POWER DISTRIBUTION | CLIMATE CONTROL | IT INFRASTRUCTURE | SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Product description	
Design:	Pre-configured
Description:	Wall-mounted enclosure with optimum accessibility due to hinged part.
Material:	Wall and hinged part: Sheet steel, 1.5 mm Viewing window: Single-pane safety glass, 3 mm
Surface finish:	Powder-coated
Colour:	Wall and hinged part: RAL 7035 Glazed door: RAL 7035/7015 (slate grey)
Protection category IP to IEC 60 529:	IP 54 in conjunction with solid gland plate, top and bottom
IK Code:	IK08
Supply includes:	Wall section with solid gland plate at the top and brush strip at the bottom, two vertical mounting rails and C rail, horizontal, for cable clamping Hinged part with 25 mm pitch pattern of holes in the front and rear frame, two 482.6 mm (19") mounting angles at the front, infinitely depth-variable, and side outlet filters on the left and right Earth rail with star earthing Designer glazed door 1 double-kit key no. 5 Wall mounting bracket, 10 mm Mini-comfort handle for lock inserts Security lock 3524 E
Basic material:	Sheet steel

Â© Rittal 2021

Product description

Dimensions:	Width: 600 mm Height: 746 mm Units: 15 U Depth: 573 mm
Depth hinged part:	416 mm
Installation depth:	520 mm
Clearances:	Clearance width: 502 mm Clearance height: 683 mm
Wall section:	Depth: 135 mm
Load capacity:	Hinged part, static (max.): 750 N
Packs of:	1 pc(s).
Weight/pack:	45 kg
EAN:	4028177324244
Customs tariff number:	94032080
ETIM 7.0:	EC000261
ETIM 6.0:	EC000261
eCl@ss 8.0/8.1:	27142408
eCl@ss 6.0/6.1:	27180208
Product description:	DK Wall-mounted enclosures, 3-part, WHD: 600x746x573 mm, 15 U, Pre-configured, with mounting angles, depth-variable

Approvals

Approvals:	UL + C-UL
Certificates:	IK-Code NA Protection category
Declarations:	Declaration of conformity

Data Cable

PRO 1000
$S_2 P_3 A_4 C_4 E_5$

Projekt

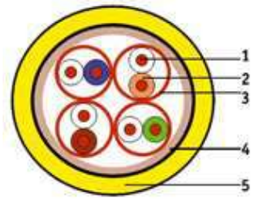


Type:
KS-02YSCH 4x2xAWG 23/1 PIMF

Category: 7

Construction:

1 Conductor:	bare copper wire, AWG 23/1
2 Insulation:	cellular-PE, core-Ø: nominal value 1.4 mm
Twisting element:	pair
3 Individual screen:	aluminium-bonded polyester tape
Twisting:	4 pairs
4 Overall screen:	tinned copper wire braid
5 Outer sheath:	halogen free, flame retardant compound



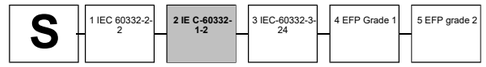
colour code:	wh/bl, wh/or, wh/gn, wh/br
Colour outer sheath:	yellow, RAL-1021

OFFICE

printing outer sheath:
LEONI PRO 1000 $Production lot code$ §Meter marking§

fire behaviour:

flame resistance:	acc. to IEC 60332-1-2
halogen free:	acc. to IEC 60754-1/2
smoke resistance:	acc. to IEC 61034-1/2
fire load (MJ/m):	0.60 (approx.)



Security (fire behaviour)

capability characteristics:
better than Category 7 acc. to EN 50288 and IEC 61156 excellent NEXT, exzellente screen properties (pair- and overall screen), low Skew
bandwidth 1000 MHz



Performance (class, bandwidth)

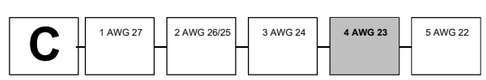
applications:
Installation cable for generic cabling systems acc. to ISO/IEC 11801 and EN 50173 (2nd edition). Ideal for all applications of class D up to F Multimedia (Video, Data, Voice) >10 GbE acc. to IEEE 802.3 an, Cable sharing, VoIP, PoE



application (Ethernet, TV)

mechanical characteristics:

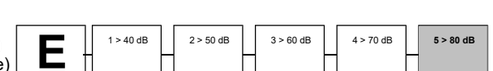
bending radius:	
during laying: 8 x outer diameter (min.)	
acc. to Installation: 4 x outer diameter (min.)	
tensile loading (N):	110 (max.)
crush resistance (N/100mm):	1000
impact strength (quantity of impacts):	10



Construction (conductor size, tensile strengh)

electromagnetic behaviour:

transfer impedance at 10 MHz (mOhm/m):	5 (nominal value)
screen attenuation up to 1000 MHz (dB):	70 (nominal value)
coupling attenuation up to 1000 MHz (dB):	85 (nominal value)



EMC (coupling attentuation)

LEONI Kerpen GmbH Zweifaller Str. 275-287 D-52224 Stolberg, Tel. +49(0)2402-17-1, Fax +49(0)2402-75154, E-Mail info@leoni-kerpen.com, www.leoni-datacom.com
printing error, falsity and technical alterations excepted.
The origin document is german. In case of error has the german translation priority.

Data Cable

PRO 1000
$S_2 P_3 A_4 C_4 E_5$

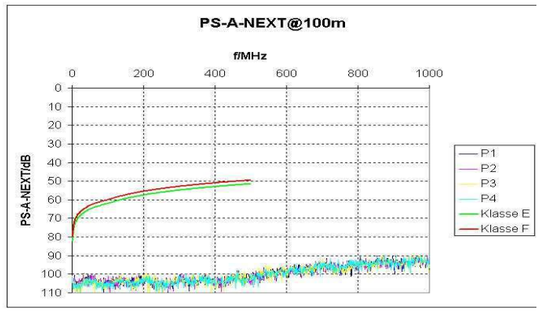
Type:
KS-02YSCH 4x2xAWG 23/1 PIMF

Projekt



Electrical characteristics at 20°C:

DC resistance (Ohm/km):	75 (max.)
insulation resistance (GOhm x km):	5 (min.)
mutual capacitance (pF/m):	42 (approx.)
capacitively coupled (e) (pF/km):	1500 (approx.)
signal tempo (c):	0.80 (approx.)
signal transit time (ns/100m):	420 (approx.)
Skew at 100 MHz (ns/100m):	5 (approx.)
Characteristic impedance at 100 MHz (Ohm):	100±5
test voltage Ueff (V):	1000
operating voltage (V):	125 (max.)



frequenz MHz	attenuation dB/100m		NEXT dB		PS-NEXT dB		ACR dB@100m		PS-ACR dB@100m		EL-FEXT dB@100m		PS-ELFEXT dB@100m		RL dB	
	typ.	Cat.7 max.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*	typ.	Cat.7 min.*
1	1,9	2	102	80	99	77	101	78	98	75	109	80	106	77	25,4	23
10	4,8	5,7	102	80	99	77	98	74	95	71	108	74	105	71	31,1	25
100	16,4	18,5	102	72	99	69	86	54	83	51	93	54	90	51	33,2	20,1
200	24,5	26,8	102	68	99	65	78	41	75	38	85	48	82	45	33,2	18
250	27,8	30,2	102	66	99	63	75	36	72	33	82	46	79	43	33,4	17,3
450	36,1	41,6	97	63	94	60	61	21	58	18	72	41	69	38	31,4	17,3
500	38,2	44,1	97	62	94	59	59	18	56	15	68	40	65	37	30,5	17,3
600	42,9	48,9	92	61	89	58	49	12	46	9	62	38	59	35	27,6	17,3
700	47,7	-	92	-	89	-	44	-	41	-	59	-	56	-	26,2	-
800	50,8	-	90	-	87	-	39	-	36	-	56	-	53	-	23,9	-
900	55,1	-	85	-	82	-	30	-	27	-	52	-	49	-	21,7	-
1000	61	-	75	-	72	-	14	-	11	-	42	-	39	-	18	-

* EN 50288-4-1(2004)/IEC 61156-5(2002)
-

Chemical characteristics:
Free of harzadous substances acc. to RoHS 2002/95/EG

Thermal characteristics:

temperature range for den inactive condition:	-20°C up to +60°C
temperature range for den bewegten Zustand:	0°C up to +50°C

certificate and approbation:

-	GHMT PVP
Link Performance:	LEONI MegaLine® systems and further commercial plug-inn connector
test certificate:	acc. to DIN 55350-18-4.2.1 bzw. EN 10204
conform to LVD (2006/95/EC):	$CE Logo$

Article Number:	Size:	Outer diameter (mm):	weight (kg/km):	copper index (kg/km):	colour of outer sheath:
7KS70057	4P	7.5 (approx.)	59 (approx.)	32	yellow, RAL-1021

packaging: drum 1000m

OFFICE

MegaLine® Connect45
Jack module

LEONI



MegaLine® Connect45

Jack module VarioKeystone Cat.6_A

Standards

Plug	IEC 60603-7-51

Mechanical characteristics

Assembly dimension	23 mm x 14.7 mm x 43mm (HxBxD)
Engaging force	<= 30 N
Contact durability (frontside (RJ45))	>= 750
Contact durability (backside)	>= 100
Basic material (housing)	Zinc-diecast
Basic material (isolation parts)	PC aqua
Basic material (PCB)	FR4
Gold plating (contact area)	50µ
Contacting	AWG 27-22 (depending on cable plug, AWG24-22 included) **Assembling <u>exclusively</u> with MC45 assembly tool 9A504001**
Cable diameter	5 mm – 10 mm

Environmental characteristics

Protection class	IP20
Temperature range	-40°C - +70°C

Electrical characteristics

Contact resistance	<= 20 mOhm
Isolation resistance between contacts	>= 500 MOhm
Proof voltage (contact-contact)	>= 1,000 V DC/AC peak
Proof voltage (contact-shielding)	>= 1,500 V DC/AC peak
Max. current (50°C)	1.25 A
PoE+ acc. to IEEE802.3at	is supported

Transmission characteristics

class E_A	acc. to ISO/IEC 11801 Amendment 1/2 (link length typ. >1m), in combination with a CP cable: CP link typ. >10m 10 GbE is supported

P/N	Description	Parts per unit
LKD 9A502010 0000	MegaLine® Connect45 jack module VarioKeystone Cat.6_A (ISO/IEC)	1
LKD 9A502010 0024	MegaLine® Connect45 jack module VarioKeystone Cat.6_A (ISO/IEC)	24



MegaLine® Connect45

Patch panel Keystone 24 ports 19“ / 1 RU

Standards

Plug	IEC 60603-7

Mechanical characteristics

Dimension	19“ / 1 RU / depth: approx. 110 mm
Front bar	upto 24 Keystone modules
Backside	cable management rail
Basic material (housing)	stainless steel, coated (RAL7035 grey / RAL9005 black)
Cable fixation	via cable ties
Basic material	RoHS compliant
Cable diameter	5mm -10 mm

Environmental characteristics

Protection class	IP20
Temperature range	-40℃ - +70℃

Application	cabinet / rack

P/N	Description	Parts per unit
9A501200	MegaLine® Connect45 panel Keystone 24port RAL7035	1
9A501201	MegaLine® Connect45 panel Keystone 24port RAL9005	1

Transports Metropolitans de Barcelona

Especificacions Megafonia Cotxeres BUS

12 Febrer 2019

Versió v1.0

aTec - TN

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS DEL SISTEMA DE MEGAFONIA 3
2.1. CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS PRINCIPALS 3
3. CONDICIONS D'INSTAL.LACIÓ 4
4. SISTEMA ELECTROACÚSTIC DE MEGAFONIA 9
4.1 PERIFERIC DE MEGAFONIA (PDM) 9
4.1.1. UNITAT DE PROCESSAMENT D'ÀUDIO OPTIMUS COMPACT 10
4.1.2. TARGETA DE 2 SORTIDES D'ÀUDIO UMX-2SA 10
4.1.3. FONT D'ALIMENTACIÓ ENRACABLE UMX-PS 11
4.1.4. MICRO BOMBERS ACC FRONTAL COMPACT ME-200B 11
4.1.5. MATRIU D'AMPLIACIÓ COMPACT-E 11
4.2. CONSOLA D'EMISSIÓ DE MISSATGES 11
4.3. AMPLIFICADORS D'ÀUDIO 12
4.4. COLUMNES D'ÀUDIO 12
5. ACÚSTICA ARQUITECTÒNICA. 15
6. TAULA RESUM DE PARTIDES PRESSUPUESTÀRIES 24
7. Plànols tipus De MEGAFONIA A UNA COTXERA. 25

MEGAFONIA COTXERES BUS

1. INTRODUCCIÓ

El Sistema de Megafonia ha de permetre l'enviament de missatges de veu amb informació d'incidències, afectacions de servei, evacuacions, informacions als treballadors, etc., i està adreçada principalment a treballadors interns o personal extern de la pròpia cotxera de TMB. Cal destacar que actualment el sistema de megafonia d'una cotxera no es un sistema centralitzat, és a dir, permet únicament l'enviament de missatges de veu només en el àmbit local.

2. CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS DEL SISTEMA DE MEGAFONIA

El sistema de megafonia serà totalment compatible i intercanviable amb la resta de equips de megafonia instal·lats a la resta de cotxeres de TMB. Es fa així per la previsió en un futur de poder centralitzar el seu funcionament des de un únic lloc d'operació.

2.1. CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS PRINCIPALS

Les principals característiques tècniques i funcionals del sistema seran:

- Fonts sonores. El sistema de megafonia haurà de ser capaç de difondre de forma selectiva a totes les fonts sonores connectades
:
  - Música ambiental
  - Missatges generats en directe des de pupitre
  - Missatges pregravats.
  - Emissió d'avisos amb prioritat normal o prioritaris.
  - Emissió de avisos de tipus emergència (polsador vermell).
  - Activació de missatges per senyals externes.

.

3. CONDICIONS D'INSTAL.LACIÓ

Cada element del sistema de megafonia te el seu lloc predeterminat a la cotxera.

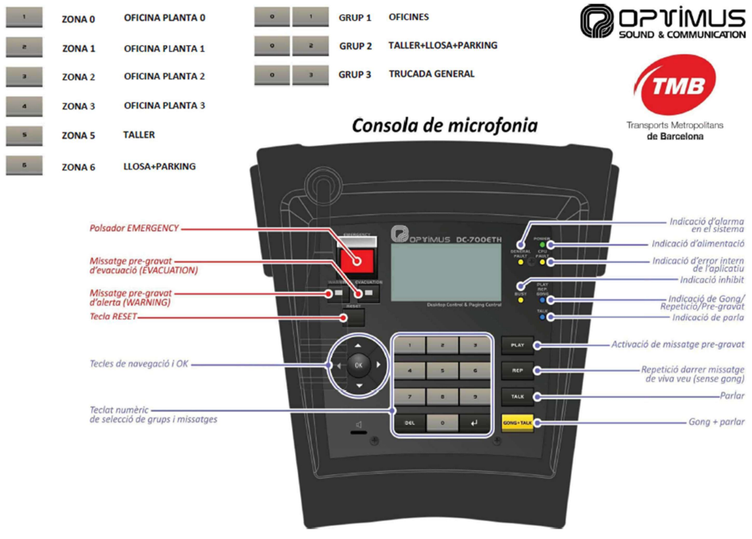
El Perifèric de megafonia i amplificadors, s'instal·laran a l'armari de comunicacions de la cambra de comunicacions, sobre bastidor de 19".
Per les dimensions d'una cotxera pot ser necessari la distribució dels equips de megafonia en més d'una cambra de comunicacions. Per tant depenen del cas, pot haver més d'una matriu d'àudio i amplificadors en diferents cambres. Això caldrà en el cas que puguin haver línies quilomètriques d'altaveus.





Les consoles de megafonia es distribuiran en varis punts, i serà allà a on indiqui l'operativa de la cotxera. Per regla general s'acostumen a instal·lar a les entrades de seguretat tant de cotxeres com d'oficines, i també a oficines presa de servei. Poden estar instal·lats tant a paret o sobre taula sempre de manera que sigui de fàcil accés. Han de tenir sempre proper un punt de cablejat estructurat a on es connectarà el pupitre (POE)





Per últim, els **Altaveus o columnes acústiques**, seran instal·lades allà on indiqui el resultat de l'estudi acústic de la cotxera.

La instal·lació dels equips de megafonia han de complir els següents aspectes:

- La instal·lació dins dels armaris de comunicacions es farà seguint els criteris descrits en la documentació que explicita les condicions d'instal·lacions en sales tècniques de TMB.
- Els cables d'interconnexió entre els equips estaran convenientment etiquetats, identificats i documentats pel seu correcte manteniment.
- Els cables que interconnecten els amplificadors amb les columnes acústiques, s'instal·laran a l'interior de les safates dels cables de comunicacions.

Totes les caixes de interconnexió estaran etiquetades amb el nom del llaç corresponent de megafonia.

Els racks de comunicacions han d'estar perfectament instal·lats i ordenats i amb tots els cables i equips etiquetats.

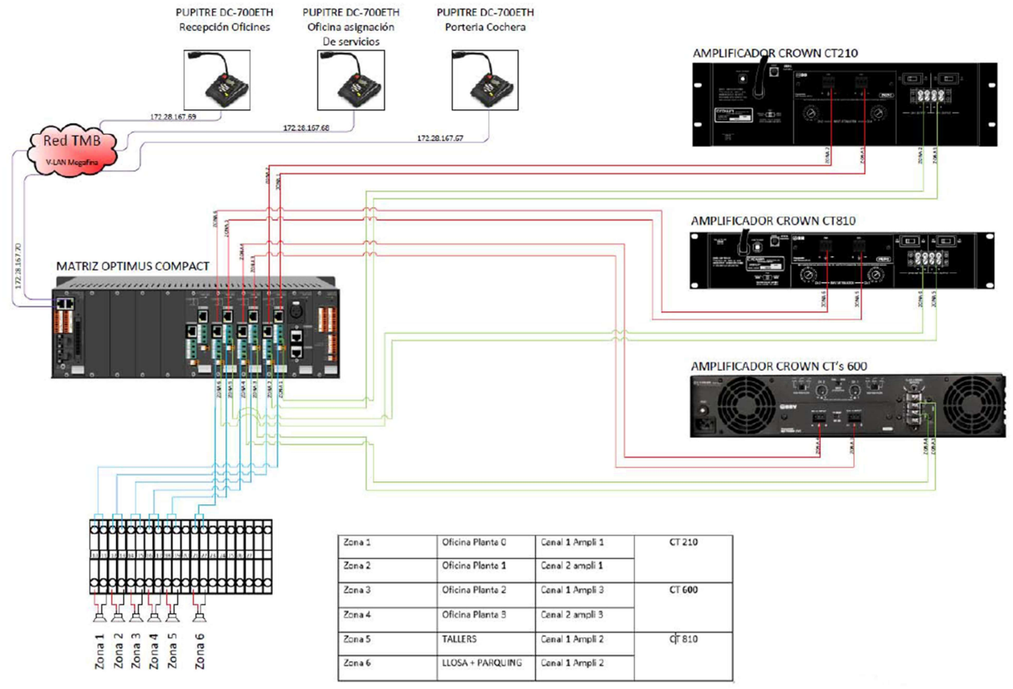






El següent esquema presenta, en diagrama de blocs, la totalitat del Sistema de megafonia d'una cotxera.

INSTALACIÓ TIPUS/BÀSICA PER LA MEGAFONIA EN UNA COTXERA DE BUS



Zona 1	Oficina Planta 0	Canal 1 Ampli 1	CT 210
Zona 2	Oficina Planta 1	Canal 2 ampli 1	
Zona 3	Oficina Planta 2	Canal 1 Ampli 3	CT 600
Zona 4	Oficina Planta 3	Canal 2 ampli 3	
Zona 5	TALLERS	Canal 1 Ampli 2	CT 810
Zona 6	LLOSA + PARQUING	Canal 1 Ampli 2	

4. SISTEMA ELECTROACÚSTIC DE MEGAFONIA

S'entén per sistema electroacústic de megafonia al conjunt d'elements que es relacionen a continuació:

- 4.1. - Perifèric de Megafonia (PDM)
  - COMPACT OPTIMUS
  - UMX-2SA OPTIMUS
  - UMX-PS OPTIMUS
  - ME-200B OPTIMUS
  - COMPACT-E OPTIMUS
- 4.2. - Consola del Cap d'Estació
- 4.3. - Amplificadors d'àudio
- 4.4. - Altaveus o columnes acústiques

4.1 PERIFERIC DE MEGAFONIA (PDM)

MEMÒRIA TÈCNICA:

S'entén per perifèric de megafonia el conjunt d'elements instal·lats a la cambra de comunicacions (COM) d'una cotxera i que tenen com a missió rebre i gestionar les diferents fonts sonores de manera que es puguin adreçar a les línies corresponents. El fabricant es OPTIMUS.
Els elements bàsics que formen el perifèric de megafonia són els següents:

- Unitat de control i processament d'àudio **COMPACT**
- Targeta de 2 Sortides d'Àudio **UMX-2SA**
- Fonts d'Alimentació carta enracable **UMX-PS**
- Micro panell Bombers ACC Frontal Compact **ME-200B**
- Matriu digital d'ampliació **COMPACT-E**

El conjunt del perifèric es una part fonamental del sistema de megafonia. És un equip compacte de mida 3U de rack 19", que utilitza comunicació TCP/IP

Altres característiques del sistema:

COMUNICACIONS
Les comunicacions amb la resta d'equips i sistema central es realitza per mitjà dels ports Ethernet incorporats a l'equip COMPACT

GESTIÓ SNMP

Els perifèrics de megafonia son monitoritzats pels servidors centrals del sistema de megafonia, que gestiona les alarmes tècniques dels equips i envia de forma automàtica els traps SNMP corresponents als sistemes de monitorització de TMB.

4.1.1. UNITAT DE PROCESSAMENT D'ÀUDIO OPTIMUS COMPACT

La unitat de processament d'àudio es un equip de mercat OPTIMUS COMPACT de la sèrie Optimax amb les següents característiques:

- **Compleix normativa EN54-16**
- Equip configurable per slots
- 12 entrades d'àudio analògiques i 2 entrades d'àudio digitals
- 12 sortides d'àudio analògiques i 2 sortides d'àudio digitals
- Processat d'àudio digital de 24bit a 48kHz
- Ports de bypass hardware de micròfon
- Entrades i sortides GPIO
- Matriu d'enrutament de fins 48x48
- Comunicació digital per xarxa IP
- Transmissió d'àudio per IP
- Compatible SIP
- Emmagatzema localment missatges pregravats.
- Compatible amb protocol SIP
- Gestió SNMP. (enviament de traps SNMP)
- Ocupa 3U en rack de 19"



4.1.2. Targeta de 2 sortides d'àudio UMX-2SA

Sortida de àudio per matriu COMPACT. Dispos de dos sortides d'àudio. Relaitza la mesura de les línies d'altaveus i dels amplificadors. Aquesta unitat té les següents funcionalitats:

- Dos sortides d'àudio amb nivell 0db i 600 Ohm. Mitjançant connectors Rj45.
- Mitjançant les regletes de 100 Volt mesura l'estat de les línies d'altaveus i dels amplificadors.
- Sortides balancejades per amplificador.
- Control de volum independent per cada sortida.
- Control de volum de greus i aguts controlat mitjançant panell frontal o equip remot.
- Sortida de control de prioritat.
- Ocupa 1 slot del bus de la Compact.
- S'alimenta mitjançant el xassís.

4.1.3. Font d'alimentació enracable UMX-PS

Font d'alimentació 100/240 V enrracable en el equip COMPACT

4.1.4. Micro Bombers ACC Frontal COMPACT ME-200B

Panell per emissió de missatges d'emergència (Bombers) per dirigir la evacuació de recintes en caso d'incendi o circumstàncies similars. Inclou micròfon de ma dinàmic amb polsador per parlar, per a enviar avisos en directe, pulsadors para activar el mode d' emergència i enviar els missatges pregravats d'avís i evacuació, ajust del nivell d' àudio del micròfon, indicador de nivell d' àudio i altaveu monitor per supervisió. S'instal·la en el frontal de la matriu d'àudio.

4.1.5. Matriu d'ampliació COMPACT-E

En alguns casos pot ser necessari l'ampliació del número de sortides. Per tant es realitzaria amb el equip COMPACT-E que te les mateixes dimensions que la COMPACT.
Ha d'estar instal·lada just al costat de la COMPACT i quedaran unides per un cable plà específic de bus unió de slots.
Cal en aquest cas les fonts d'alimentació per alimentar l'equip i les targetes de sortides necessàries.

4.2. CONSOLA D'EMISSIÓ DE MISSATGES

En més d'un punt de la cotxera es disposarà d'una consola de **microfonia IP DC-700ETH**.
La consola disposarà d'un mínim de 10 polsadors per tal de poder seleccionar les zones on emetre els anuncis i activar de forma local uns determinats missatges pregravats.
Disposarà a més d'un polsador per activar l'emissió de missatges en viu (PTT)
La consola serà intercanviable amb qualsevol altra consola instal·lada en la resta de cotxeres de TMB.
La consola es connectarà a la xarxa TCP-IP per mitjà d'un cable UTP Cat 6 i s'alimentarà per PoE (Power over Ethernet) des de l'equip de xarxa. Per tant es necessari que tingui proper una caixa de connexió a cablejat estructurat.

- Micròfon IP monitoritzat
- Rutes establertes per àudio en viu
- Enviament de missatges pregravats genèrics.
- Indicador de missatges d'emergència
- Alimentació POE
- Enviament de missatges a zones o grups.
- Activació de missatges de pre evacuació i evacuació (EN 54-16)
- Avisos de viva veu, amb o sense to de preavís.
- Connexió de font musical i enviament del programa musical a la matriu via Ethernet.
- Led d'alarma.
- Llistat d'alarmes de tot el sistema en pantalla.
- Capsula monitoritzada.

4.3. AMPLIFICADORS D'ÀUDIO

Els amplificadors d'àudio seran, de gran qualitat, flexibilitat i versatilitat.
El model instal·lat habitualment son els amplificadors de la sèrie **CROWN DCi.** Poden ser de 2 o fins a 4 etapes de potència, la seva potència estarà determinada per el estudi electroacústic de les línies d'altaveus instal·lades.
Seran totalment integrables en qualsevol altre perifèric de la xarxa i intercanviables entre ells. Etapa de potencia amb tecnologia DriveCore Clase D amb bus BluLink, control ethernet y DSP amb crosover, compressor, limitador LevelMax, equalització i delay d'entrada i sortida de, Ganancia 34dB. Damping >1000 20-100Hz. Font d' alimentació universal 100-240V 50/60Hz (+/-15%). Funció Power Save de autoapagat. Ventilació variable. Indicadores de nivell, Fallo y Protecció Tèrmica en panell frontal. Panell darrer amb controls de nivell, GPI/O, BluLink I/O, Ethernet. Encès/Apagat i Monitorització remota via port Auxiliar. Entrades Euroblock. Sortides Regleta Integrada. 2U rack 19''. 8,53Kgr.

Cada sortida dels amplificadors bé determinada per l'estudi electroacústic de la instal·lació , i disposarà de filtres d'equalització i comandament total i remot dels paràmetres i estat dels amplificadors, així com de les línies d'altaveus de 100 V.

4.4. COLUMNES D'ÀUDIO.

Cablejat columnes d'àudio
.- Les línies que partiran des de la Cambra de comunicacions principal o depenen de la llargada de les línies també de la cambra comunicacions auxiliar poden ser variables depenen de les necessitats d'explotació de la cotxera. Per regla general podrien ser:

- Planta 0 Oficines

- Planta 1 Oficines
- Planta 2 Oficines
- Planta 4 Oficines
- Parquing vehicles particulars
- Parquing Bus Dreta
- Parquing Bus Centre
- Parquing Bus Esquerra
- Zona Ascensors
- Tallers General
- Tallers Mecànic

EL cable utilitzat normalment es especial de àudio. Per exemple Condeflex Com 2x2,5 De la marca CONDENERG. Un altre empresa que fabrica cables per altaveus es CONDUCFIL cable Sonofyl-yy 2,5 mm2 Professsional Speker o altres específics per altaveus, sempre que sigui ignífug a les zones Andanes, Vestíbuls, Confinament i Zones Emergència. La resta de zones pot ser amb coberta LSZH.

Les línies d'altaveus a totes les zones estaran realitzades al "tresbolillo", i partiran sempre dels amplificadors ubicats a la cambra de comunicacions o cambres auxiliars.
Per exemple, per cobrir una zona tallers sortiran dos línies d'altaveus que s'aniran intercalant en les connexions per carregar cadascuna amb la mateixa quantitat d'altaveus
L'objectiu es que la zona quedi coberta en el cas de fallida d'un dels amplificadors, o bé per la fallida d'una de les línies.

La potencia d'una línia d'altaveus no superarà en cap cas la de la sortida del amplificador

Altaveus/columnes acùstiques
Les característiques tècniques de les columnes d'àudio, la seva potència, resposta en freqüència i resta d'especificacions electroacústiques **dependran directament del resultat que s'obtingui en l'estudi acústic (simulació prèvia)**.
Es connectaran a una línia de 100 V, i estèticament seran integrables en els elements arquitectònics sense perdre de vista la seva funcionalitat d'emissors de senyal acústica.
L'altaveu, ha de complir la norma EN54-24, i a més tenir fusible tèrmic i borns ceràmics.

Tots els altaveus/columnes o altaveus exponencials instal·lats en zones de tallers i pàrquing hauran de ser IP32 si estan sota cobert i no els hi pot caure aigua directament. En el cas de altaveus a l'exterior han de ser IP 65.

En diferents cotxeres per exemple s'han instal·lat:
- Oficines amb fals sostre: Optimus PC 1869ENF00, Optimus PC 2369ENF00., Optimus A-266EN

- Per cobrir grans distàncies s'han utilitzat altaveus Exponencials SC615BS de TOA o bé SC-630M EB-Q de TOA, AC-930EN de Optimus

- Per zones de tallers més precises s'han utilitzat columnes CS-154BS de TOA, Projectors acústics SP-20 N de Optimus i en alguns casos els projectors esfèrics SPS-5121PW.

En tot cas sempre dependrà de les característiques arquitectòniques de cada cas concret per decidir els altaveus a instal·lar.

CABLES DE MEGAFONIA

Cables bus altaveus:

La xarxa de distribució de la senyal des de les etapes dels amplificadors fins al primer altaveu es realitzarà amb conductor de secció 6 o 4mm, mentre que la distribució fins a la resta d'altaveus amb conductor de secció 2,5mm
El cable de comunicació de les línies d'altaveus són ignífugs i LSHF.

Un exemple de cable utilitzat per àudio. Condeflex Com 2x2,5 De la marca CONDENERG.

Un altre empresa que fabrica cables per altaveus es CONDUCFIL cable Sonofyl-yy 2,5 mm2 Professional Speker o altres específics per altaveus i amb possibilitats de fabricació de cobertes LSZH.

Cables de xarxa

S'utilitzaran cables UTP Cat-6.

5. ACÚSTICA ARQUITECTÒNICA.

Paràmetres

L'acústica arquitectònica té per objecte definir les formes i revestiments de les superfícies interiors d'un recinte amb la intenció d'aconseguir les condicions acústiques més adequades per al tipus d'activitat a la que s'hagi previst destinar-lo.

La base arquitectònica sobre la que s'implanta un sistema de megafonia condiciona de forma absolutament determinant la qualitat final d'una instal·lació d'àudio en tot el seu conjunt

La implantació d'un sistema de megafonia s'ha d'iniciar des del coneixement de la base arquitectònica sobre la que s'ha d'instal·lar aquest sistema. El coneixement en profunditat de les característiques arquitectòniques d'un recinte i la introducció d'elements que modelin aquests paràmetres ens permetrà aconseguir una instal·lació de megafonia adequada a les expectatives operatives.

Per tot l'anterior, és molt important analitzar quins paràmetres acústics arquitectònics té el recinte sobre el que es desitja implantar un sistema de megafonia i conèixer quins són els valors mínims requerits per obtenir un resultat adequat.

A continuació es defineixen els paràmetres acústics i electroacústics a tenir en consideració així com els seus valors mínims requerits.

Temps de reverberació (RT)

Quan una font sonora radiant en una sala es para de forma brusca, qualsevol oient situat en la mateixa continuarà escoltant el so al llarg del temps en que l'energia trigui en ser absorbida per les superfícies de la sala.

El temps de reverberació a una freqüència d'emissió determinada, es defineix com el temps (en segons) que passa des que el focus emissor es para fins que el nivell de pressió sonora cau 60 dB. Quan més absorbents siguin les superfícies del recinte, menor serà aquest temps.

L'expressió de Sabine per al càlcul del RT, vàlida quan l'absorció es manté uniforme per a tot el recinte és:

$$\text{RT (Sabine)} = \frac{0{,}161\ V}{A} \quad \text{(en segons)}$$

V = volum del recinte (en m^3)

A = absorció total del recinte (en m^2).

El poder d'absorció del so d'un material qualsevol es representa mitjançant el denominat quoficient d'absorció (⍰). Alfa es defineix com la relació entre l'energia absorbida per dit material i l'energia incident sobre el mateix. Els seus valors estan compresos entre 0 –material totalment reflectant- i 1 –cas ideal d'absorció total-.

Així doncs, el grau d'absorció d'una superfície determinada s'obté de multiplicar el factor $⍰_n$ corresponent al material de la superfície, pel total de dita superfície S.

Donat que un recinte tancat està constituït per diferents superfícies recobertes de materials diferents, l'absorció total A del recinte s'obté de la suma de totes i cadascuna de les absorcions individuals, és a dir:

$$A = ⍰_1 S_1 + ⍰_2 S_2 + \cdots\cdots + ⍰_n S_n$$

$$S_T = S_0 + S_1 + S_2 + \cdots\cdots + S$$

$$\bar{\alpha} = \frac{A}{S_T}$$

A partir del valor de "A" i de la superfície total del recinte es pot obtenir el valor d'absorció mig a partir del qual podrem calcular el temps de reverberació RT (Sabine)

$$\text{RT (Sabine)} = \frac{0{,}161\ V}{S_T\ \bar{\alpha}}$$

Pressió Sonora (Lp)

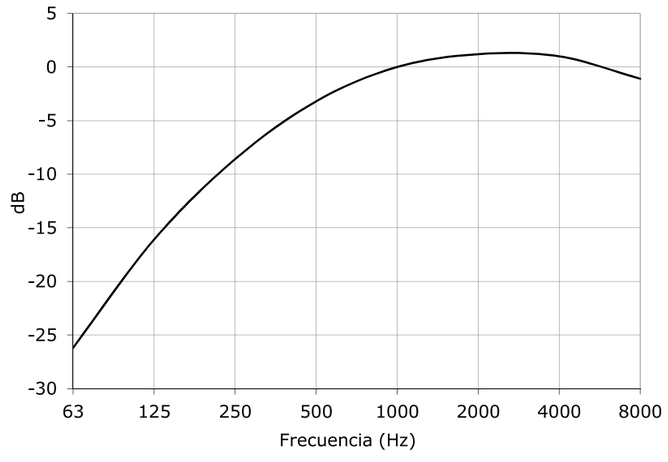
La pressió sonora (L_p) és la forma més habitual de representar la magnitud d'un camp sonor. S'expressa en dB SPL i es defineix com:

$$L_P = 20 \times \log \frac{p_{ef}}{p_{ref}}$$

On p_{ef} és la pressió eficaç del só considerat i p_{ref} és la pressió de referència corresponent al nivell de pressió mínim audible de 2×10^{-5} Pa a la freqüència d'1 Khz.

Aquest nivell de pressió sonora L_p varia amb la freqüència i pot ser mesurat per bandes de freqüència d'octaves o de terços d'octava, encara que també es pot expressar mitjançant un únic valor global.

Degut a la sensibilitat no lineal de la oïda humana a les diferents freqüències, els valors obtinguts en una mesura no tenen cap relació directa amb la sonoritat del so i, per tant, és necessari aplicar una ponderació en les mesures (corba de ponderació A) de forma que la mesura realitzada sigui més representativa de la sonoritat associada a un so qualsevol. Els nivells de pressió sonora mesurats i ponderats s'expressen en dBA o dB(A).



Corba de Ponderació A

A la freqüència d'1KHz, el valor de la pressió sonora en dB SPL i en dBA són idèntics, pel que podem considerar aquesta freqüència com una freqüència de referència.

La pressió sonora requerida haurà de ser tal que proporcioni una bona relació senyal/soroll.

Nivell de Pressió Sonora Lp, La i uniformitat de cobertura.

A l'hora de seleccionar els equips de megafonia, haurem de seleccionar els diferents elements de la cadena de megafonia atenent sempre a que aquests equips hauran de ser capaços de subministrar la potència mínima necessària amb l'objecte de tenir una adequada relació senyal/soroll, així com una pressió sonora adequada en un punt qualsevol del recinte dins les zones definides com a zones objectiu.

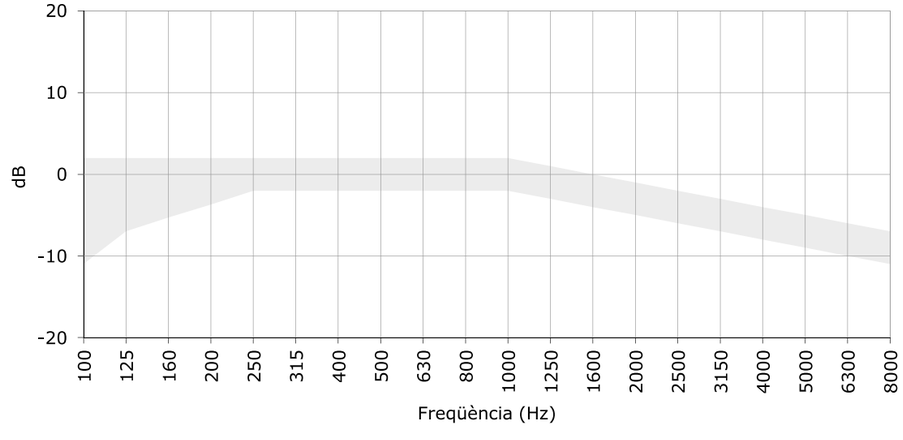
També, la uniformitat de cobertura es defineix com el grau d'homogeneïtat que presenta el nivell de pressió sonora en un recinte donat.

El rendiment dels altaveus, la seva distribució i orientació, són elements essencials a l'hora de realitzar un adequat dimensionament per garantir la pressió sonora i uniformitat de cobertura.

Resposta Freqüencial

La resposta freqüencial del sistema de megafonia es defineix com la variació del nivell de pressió sonora obtinguda en funció de la freqüència i observada en un punt del recinte.

Tots i cadascú dels elements que intervenen en un sistema de megafonia afecten directament sobre la resposta freqüencial. La següent figura correspon a la corba de resposta en freqüència d'aplicació a un sistema de megafonia i que serà la corba objectiu que s'haurà de complir. La resposta freqüencial del sistema haurà d'estar compresa en l'àrea marcada per la següent gràfica.



Corba de la Resposta Freqüencial del Sistema de Megafonia per una estació.

Distorsió Harmònica

Quan a un sistema de megafonia se li aplica un senyal de freqüència fo, a vegades aquest proporciona una resposta amb noves components espectrals, és a dir, noves senyals de freqüència múltiples de la freqüència fo que reben el nom d'harmònics.

Aquest comportament no desitjat implica un mal aprofitament d'una part de l'energia entregada al sistema, ja que aquesta es divideix entre els diferents harmònics donant lloc a un so final declaradament desagradable. Així, doncs, serà millor la qualitat final del so quant més petita sigui aquesta distorsió.

Intel·ligibilitat de la paraula (RASTI)

A banda del perjudicial que representa per a la intel·ligibilitat de la paraula l'existència d'eco, la comprensió d'un missatge oral depèn, fonamentalment, de la correcta percepció de les seves consonants.

A l'emetre un missatge oral, la durada de les vocals i el seu nivell de pressió sonora és més gran que el de les consonants. A més, el contingut freqüencial de les vocals és més ric en baixes freqüències, mentre que les consonants presenten un més alt contingut d'altes freqüències. En un recinte amb un temps de reverberació elevat, el decaïment energètic d'una vocal és sensiblement més lent que el seu decaïment propi –és a dir, aquell que s'observaria si la vocal s'emetés en l'espai lliure-. Tot això provoca un solapament temporal de la vocal amb la consonant emesa immediatament després.

La simultaneïtat temporal de la vocal i de la consonant, amb els seus corresponents nivells, així com les característiques espectrals de tots dos sons, són les causes de l'emmascarament parcial o total de la consonant produït per la vocal.

Com sigui que el grau d'intel·ligibilitat està molt lligat a la correcta percepció de les consonants pel seu alt contingut d'altes freqüències, l'emmascarament d'aquestes degut a un excés de reverberació provoca una pèrdua de la intel·ligibilitat en el recinte.

El grau d'intel·ligibilitat de la paraula en un punt determinat del recinte s'expressa mitjançant el quocient denominat RASTI ("Rapid Speech Transmission Index"). La relació d'aquest paràmetre i el grau subjectiu d'intel·ligibilitat és el següent:

RASTI	QUALIFICACIÓ
0,87 - 1	Excel·lent

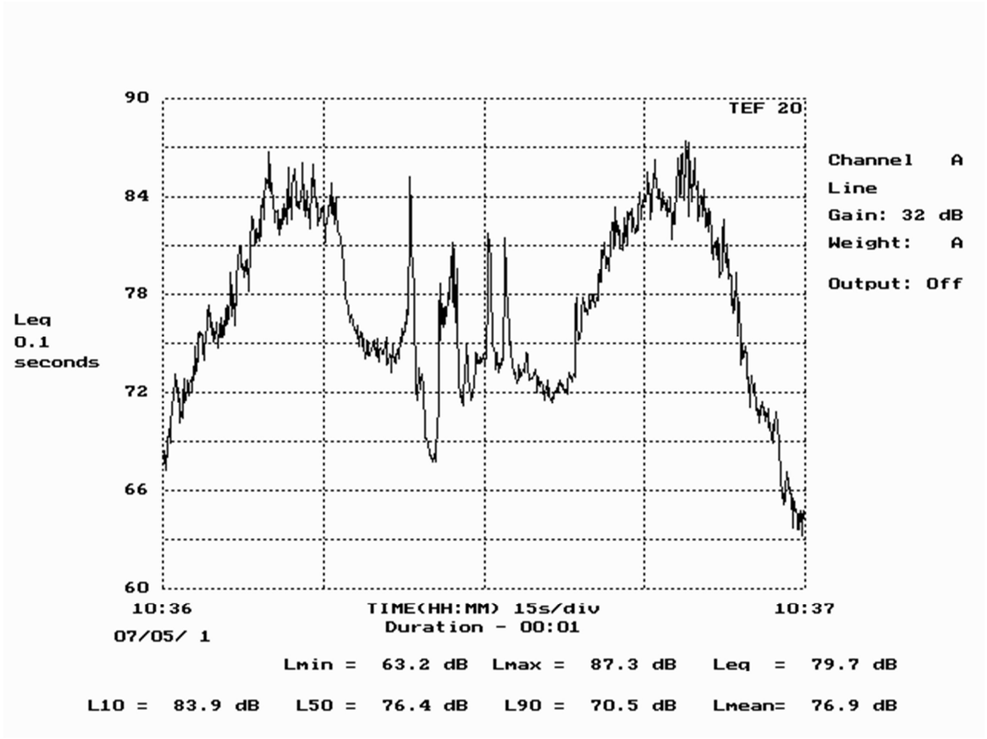
0,65 – 0,86	Bona
0,50 – 0,64	Acceptable
0,35 – 0,49	Pobre
0,24 – 0,34	Dolenta

Relació senyal / soroll (SRN)

La relació Senyal / Soroll es defineix com la diferència entre el nivell de pressió sonora produït per la font o fonts sonores i el nivell de pressió degut al soroll de fons.

El soroll de fons d'un recinte pot arribar a emmascarar la informació continguda en un missatge produint una disminució de la intel·ligibilitat. Una sala reverberant incrementarà notablement el nivell i la sensació de soroll degut a l'increment energètic que produeixen les diverses reflexions del senyal en un punt qualsevol del recinte.

En una estació, s'obté el màxim nivell de soroll en el moment en que entren o surten de l'estació les unitats de tren. En aquestes circumstàncies, el missatge s'hauria de sobreposar al soroll de forma que aquest no quedi emmascarat i sigui intel·ligible. El soroll de fons mig global estimat per al correcte dimensionament del sistema de megafonia dependrà dels paràmetres acústics arquitectònics de l'estació. De totes formes s'agafarà com a referència un valor superior als 80 dBA i que correspon al soroll mesurat d'un tren entrant o sortint de l'estació. Aquest paràmetre ajudarà a determinar el valor de pressió sonora mínim que es requereix en cada estació, que serà >86 dB.



Soroll de fons mesurat a l'arribada, estacionament i sortida d'un tren en una estació tipus

Especificacions tècniques

Temps de Reverberació en andanes i vestíbuls (RT)

S'haurà d'obtenir un temps de reverberació promig en les bandes de freqüència de 500 Hz y 1.000 Hz , RT ≤ 1

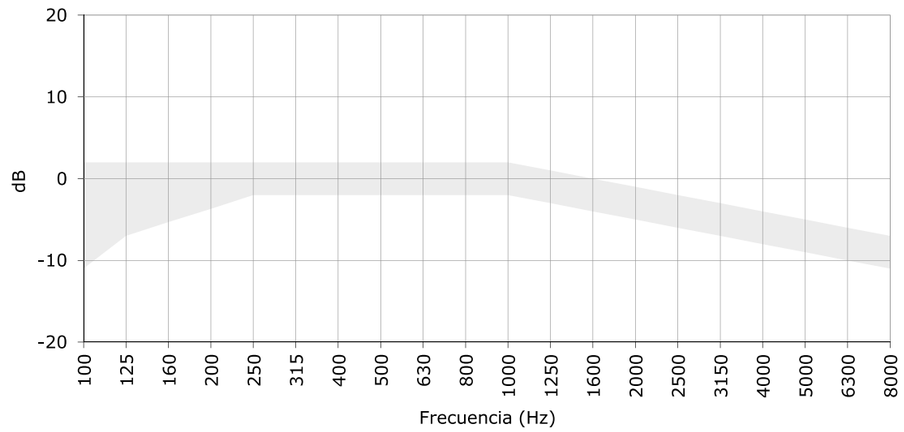
Uniformitat de Cobertura

La correcta distribució i orientació espacial dels altaveus, permetrà mantenir una uniformitat de cobertura de forma que les fluctuacions del camp sonor ≤ ± 3,0 dB mesurat en les bandes de 500 Hz i 2000 Hz .

Resposta Freqüencial del Sistema

Es disposarà d'altaveus que tinguin uns resposta freqüencial plana amb ± 3,0 dB en la banda compresa entre els 200 Hz – 800 Hz.

La resposta completa del sistema de megafonia haurà de donar com a resultat una corba que estarà compresa en la zona ombrejada que s'indica en la següent gràfica patró.



Gràfica patró per a un sistema de megafonia de qualitat

Distorsió Harmònica

La distorsió harmònica total del sistema de megafonia haurà d'acomplir:

THD ≤ 4,0 % en les bandes d'octava centrades a 125 i 250 Hz.

THD ≤ 2,0 % en la resta de les bandes d'octava d'interès

Intel·ligibilitat de la Paraula

Paràmetre d'intel·ligibilitat RASTI, ≥ 0,65

Relació Senyal / Soroll

La relació Senyal / Soroll SNR > 6 dB.

TAULA RESUM

Paràmetres	Valors Objectiu
Temps de reverberació mesurat (500 Hz – 1 kHz),en sg.	≤ 1
RASTI	≥ 0,65
Uniformitat de cobertura 500 Hz (dB)	≤ ± 3,0
Uniformitat de cobertura 2.000 Hz (dB)	≤ ± 3,0
Relació Senyal / Soroll (dB)	> 6
Distorsió Harmònica: En les bandes d'octava centrades a 125 i 250 Hz. En la resta de les bandes d'octava d'interès.	 ≤ 4 % ≤ 2 %

6. TAULA RESUM DE PARTIDES PRESSUPUESTÀRIES

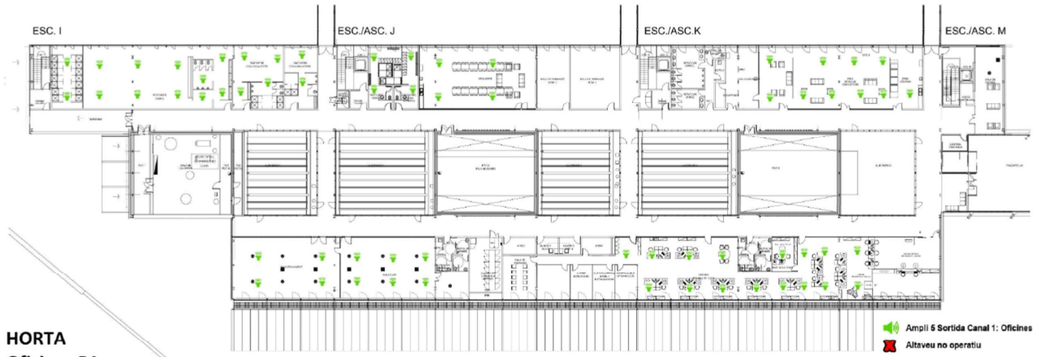
Partida	Especificació
P1	**Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de l'equip perifèric de megafonia. Model OPTIMUS COMPACT**
P2	**Micro evacuació per Bombers instal·lat a la pròpia matriu de cambra comunicacions. Model ME-200B Optimus**
P3	**Carta de 2 Sortides àudio UMX-2SA Optimus**
P4	**Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de l'equip ampliació de perifèric de megafonia. Model OPTIMUS COMPACT-E**
P5	**Fonts d'alimentació UMX-PS Optimus**
P6	**Consola de microfonia DC-700ETH Optimus (POE). Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions.**
P7	**Línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems.**
P8	**Subministrament, instal·lació de caixa d'empalmes metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols.**
P9	**Realització de l'estudi acústic de la cotxera previ a la instal·lació dels equips electroacústics (mitjançant simulació amb programa informàtic) i realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema.**
P10	**Subministrament, instal·lació i posta en servei d'amplificador d'àudio sèrie DCI/N . Inclou tot el cablejat cap a la unitat de control com cap a la distribució d'altaveus.**
P11	**Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei d'altaveus per línia de 100Volts, de sostre o paret, allà a on defineixi el resultat de l'estudi acústic. Inclosa caixa de connexió i petit material.**
P12	**Programació de matriu d'àudio i pupitres amb les exigències de la instal·lació.**
P13	**Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies**
P14	**Calibració de les alarmes de línies altaveus**
P15	**Documentació de detall de la instal·lació**

7. PLÀNOLS TIPUS DE MEGAFONIA A UNA COTXERA.

(Els exemples que s'adjunten son els que seran imprescindible s'entreguin amb el as-built de l'obra)

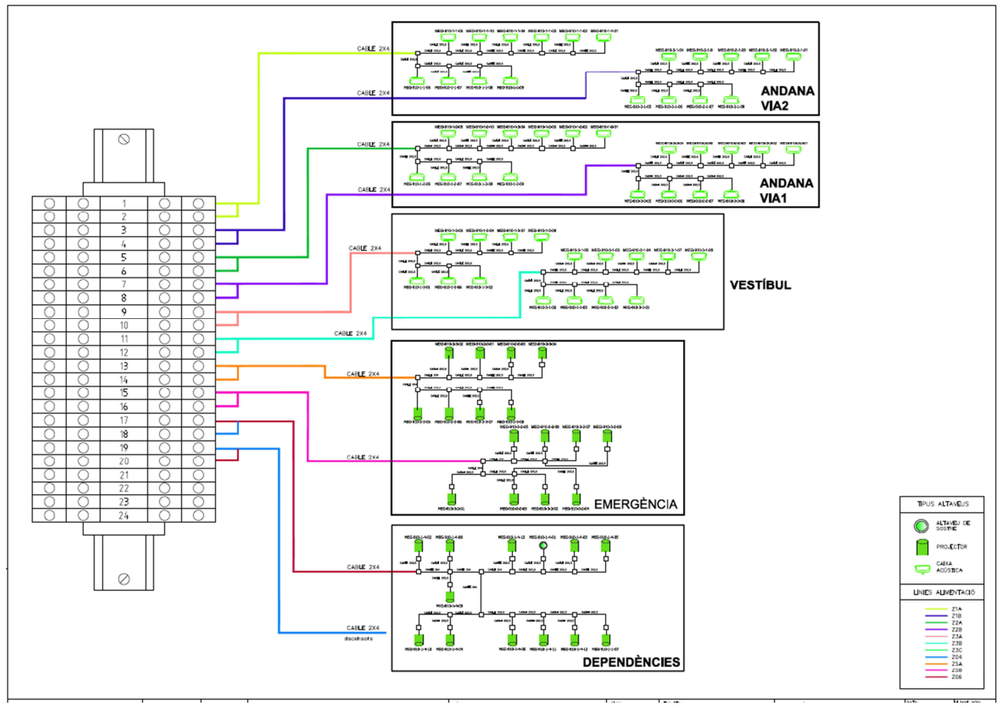
- **Plànol de detall de distribució d'altaveus a l'obra.**
- **Plànol de tots els busos d'altaveus.**
- **Plànol de detall de tots els busos d'altaveus.**
- **Plànol d'equipament de la cambra de comunicacions.**
- **Plànol d'alçat dels racks de comunicacions.**

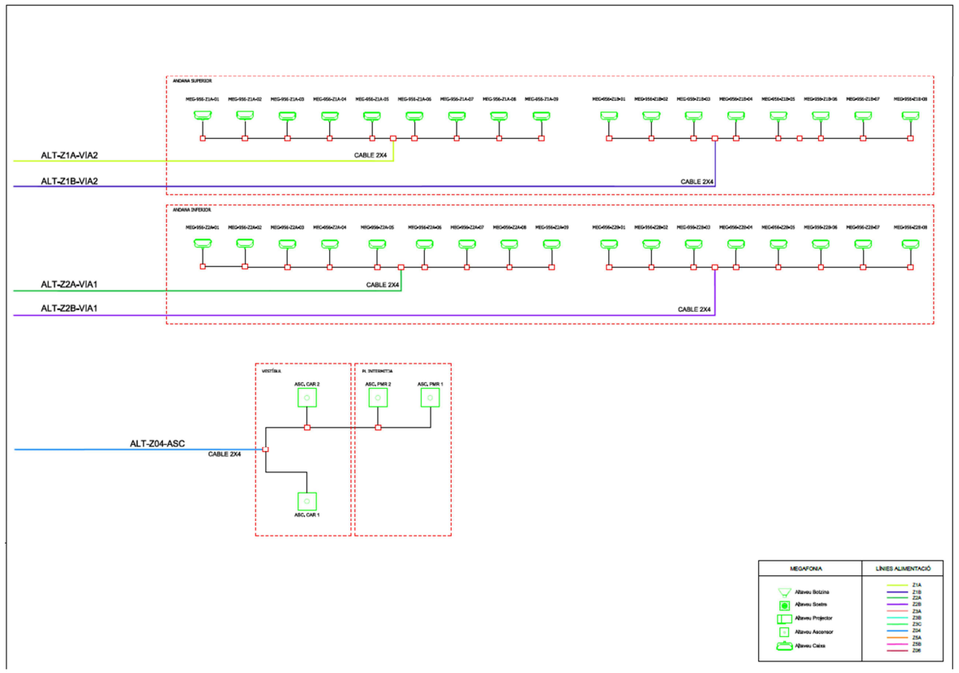
Plànols de planta construcció amb la totalitat dels altaveus representats.

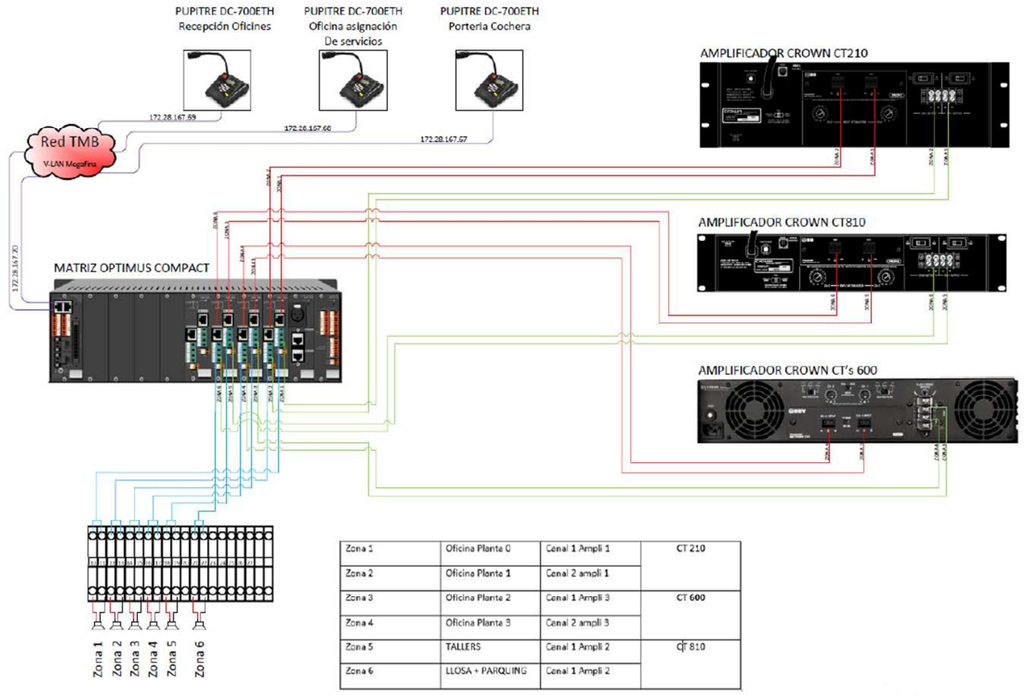


Plànols de planta construcció amb la totalitat dels altaveus representats.









Zona 1	Oficina Planta 0	Canal 1 Ampli 1	CT 210
Zona 2	Oficina Planta 1	Canal 2 ampli 1	
Zona 3	Oficina Planta 2	Canal 1 Ampli 3	CT 600
Zona 4	Oficina Planta 3	Canal 2 ampli 3	
Zona 5	TALLERS	Canal 1 Ampli 2	CT 810
Zona 6	LLOSA + PARQUING	Canal 1 Ampli 2	

Transports Metropolitans de Barcelona

Plec base Sistema de Control de Accessos per a Centres de BUS

15 Febrero 2019

Àrea de Tecnologia de Negoci
TMB

ÍNDEX

1 Introduccion 3
2 Situació actual Del sistema de control de accessos de bus....3
2.1 Esquema bàsic del sistema.... 4
3 Prescripcions tècniques de l'equipament del sistema de control d'accessos....4
3.1 CPU controladora. 4
3.2 Lectora.... 5
3.3 Serrallería. 5
4 Tipología de centre de control 7
4.1 Centre de Control de Seguretat de Bus (CCSB). 7
4.2 Centre de Control Local de Seguretat (CLS). 7
4.3 Centre de Control auxiliar de Seguretat (CAS). 8
5 Condicions d'instal·lació....8
6 Control a altres dependencies i/o edificis....10
6.1 Campes.... 10
7 Móduls relacionats amb Dorlet....11
7.1 SCADA.... 11
7.2 SAP.... 12
7.3 Liquidadores.... 12
8 Taula de partides pressupostàries....12
9 Documentació / Plànols 14

1 INTRODUCCION

Entenem la seguretat al CON's baix tres conceptes o àmbits:

1. Control d'accés als edificis de persones i/o vehicles

El Servei de control d'accessos dona resposta, entre altres a les funcionalitats següents:

- Impedir l'entrada de persones no autoritzades a edificis en general, i en particular a las instal·lacions de importància especial. Tant para empleats como per visites, proveïdores, Contratas, etc.
- Seguretat de obtenir una alarma fiable (mitjançant un contacte magnètic), davant de qualsevol intent d'entrada i/o intrusió, i/o intents de penetrar de forma encoberta dins de les instal·lacions.
- Assegurar la identificació del personal que accedeixi a les instal·lacions.
- Proporcionar un quadre de situació en temps real dels esdeveniments que es produeixin en els recintes (sinòptics).
- Permetre un comandament complert dels subsistemes de forma centralitzada.

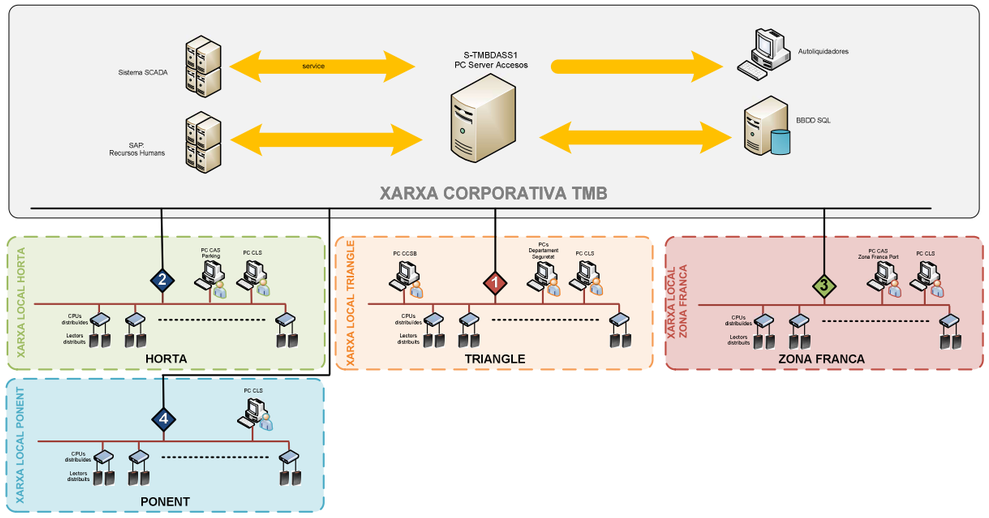
2. Control d'accés a les dependències particulars

2 SITUACIÓ ACTUAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESSOS DE BUS

Actualment TB disposa de un sistema de control de accessos basat en equipament de la marca DORLET.

El sistema de control de accessos està desplegat a tots els centres de BUS, format per les quatre cotxeres de Bus i al Centre de Control de Seguretat de BUS (CCSB).

2.1 Esquema bàsic del sistema



El centre del sistema es troba en el servidor corporatiu on resideix l'aplicació de Gestió de Dorlet.

3 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE L'EQUIPAMENT DEL SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS

3.1 CPU controladora.

CPU amb envoltant per a RACK de 19" per a control d'accessos, presència, visites, rondes i integració de senyals, amb control de 2 lectors actuant sobre la mateixa porta o sobre portes independents. Amb disponibilitat de 8 entrades digitals i 8 sortides per relé. Alimentació a 220VA, inclosa. Comunicacions LAN-232. Microprocessador de 32 bits, memòria flash reprogramable, alta capacitat 100.000 targetes, 2.500 visites, 10.000 Matrícules i 10.000 missatges de accessos. Connexió a xarxa Ethernet RJ45 amb protocol IP.



Marca i Model	
Dorlet	ASD/2-RACK
Portes i lectors	
Portes: 2	Lectors: 2
Capacitat	
Targetes Empleats: 100.000	Targetes Visites: 2.500
Matricules Vehicles: 10.000	Transaccions Buffer: 10.000
Entrades i sortides d'alarma	
Entrades digitals supervisades: 8	Sortides digitals: 8
Entrades i sortides de portes	
Entrades dedicades a polsadors de sortida: 2	Entrades dedicades a estat de porta: 2
Entrades dedicades a inhibició de lectors: 2	Entrades dedicades a Tamper: 1
Entrades dedicades a bústia: 1	Sortida dedicada a cerradero: 2
CPU	
Rellotge en temps real: SI	Memòria: RAM 8Mb
Processador: 96Mhz 32 bits	Retenció de dades: 1 mes

3.2 Lectora.

Lectora per a targetes de proximitat MIFARE o DESFIRE (ISO 14443A), funció de lectura i escriptura, apte per a sistemes DOC, rang de lectura fins a 8 cm. Apte per a instal·lació tant en exteriors com en interiors.



3.3 Serrallería.

- Cerradero estàndard amb avís d'alarma amb sensor.



- DR Sensor magnètic de porta oberta



3.4 Lector de matrícules.

Lector de matrícules de mida compacta per poder realitzar el control d'accés automàtic de vehicles en accessos amb barrera. Integrable al sistema de Gestió Dorlet.

El dispositiu integra dintre del mateix equip la il·luminació, la càmera, el processador i les senyals d'entrada. Es connecta a la CPU a través de TCP-IP per a l'enviament de la matrícula llegida.

Característiques:

Marca i Model	
Dorlet	LECTOR SMARTLPR ACCESS IP
Alimentació i consum	
100-240 VAC	7.8W
Amplada de carril i angle de lectura	
Versió WL carrils de 5,5 metres	60º
Comunicacions i Entrades	
Ethernet	1 entrada digital
Protecció	
IP 67	

4 TIPOLOGÍA DE CENTRE DE CONTROL

4.1 Centre de Control de Seguretat de Bus (CCSB).

Centre de control de seguretat central des d'on es controla tots els CONs de BUS.

La seva funció principal es donar suport a la gestió local a les entrades/sortida de persones/vehicles que volen accedir a les Cotxeres, aquestes poden ser o no de TMB.

Les funcionalitats bàsiques pròpies d'aquest centre:

- Visualització de totes les alarmes i esdeveniments de Seguretat TB.
- Obertura remota de les portes amb control d'accés dels edificis, barreres i torniquets.
- Obertura remota de portes de dependències interiors de l'edifici.
- Gestió d'autoritzacions d'accés de personal extern (PRL)

Aquest centre com a eines disposa de:

- Llicència Client del sistema de control d'accessos (DORLET)

4.2 Centre de Control Local de Seguretat (CLS).

Cadascun dels CONs te un CLS independent dels altres CONs. A nivell jeràrquic aquest depèn del CCSB. Aquest centre està cobert per un vigilant de seguretat.

La seva funció principal es Gestionar les entrades/sortida de persones/ vehicles que volen accedir qualsevol part de la instal·lació de la Cotxera o altres zones que depenen de ella, aquestes poden ser o no de TMB.

Les funcionalitats bàsiques pròpies d'aquest centre:

- Registre de les persones que no desposen de identificació i volen accedir al centre.
- Lliurament d'identificacions amb targetes CAT.
- Supervisió de les alarmes locals de Seguretat.
- Obertura remota de les portes d'accés de l'edifici, barreres i torniquets.
- Obertura remota de les portes de dependències interiors de l'edifici.
- Gestió de claus.

Aquest centre com a eines disposa de:

- Botonera obertura barreres i torniquets. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres.
- Targetes CAT pregravades (externs)
- PC ofimàtic amb llicencia Client del sistema de control d'accessos (DORLET).

4.3 Centre de Control auxiliar de Seguretat (CAS).

Qualsevol accés a la cotxera o instal·lació adjacent a aquesta i que depèn de ella diferent al CLS. Pot o no tenir presencia de personal de seguretat.

La seva funció principal es Gestionar les entrades/sortida de persones / vehicles que volen accedir a la Cotxera per aquest accés en concret, aquestes poden ser o no de TMB.

Les funcionalitats bàsiques pròpies d'aquest centre:

- Registre de les persones que no desposen de identificació i volen accedir al centre.
- Obertura remota de les portes d'accés, barreres i torniquets.

Aquest centre com a eines disposa de:

- Botonera obertura barreres i torniquets. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres.

5 CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ

5.1 Entrades de vianants.

En el cas d'existir una porta perimetral amb risc de intrusió des de el carrer s'instal·larà una **lectora de CAT**. Amb la finalitat d'impedir l'entrada de persones no autoritzades al recinte. Aquesta porta tindrà obertura remota des de el CLS a traves del sistema gestor.

Si es defineix un model de seguretat de recinte tancat hauran d'existir torniquets de entrada/sortida per enregistrar les entrades i sortides del personal individualment. Aquest es dotarà de control de Accés. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres al CAS o CLS corresponent pel control local del torniquet. Aquest també podrà ser gestionat centralment des de el CLS o CCSB amb el sistema gestor. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres pel control local del torniquet.

5.2 Entrades de vehicles de flota:

Les barreres de entrada sortida de vehicles de flota **s'integraran en el sistema de Gestió de Dorlet** per al seu control remot. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres al CAS o CLS corresponent pel control local de la barrera. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació la detecció de vehicle en la barrera, condició indispensable per a la habilitació del tancament remot.

Opcionalment es valora la opció de la integració de un **lector de matrícules integrat al sistema de gestió Dorlet** de mida compacta que permeti la obertura automàtica de la barrera per a un llistat de matrícules definit pel departament de seguretat.

5.3 Entrades de vehicles de particulars:

Les barreres de entrada sortida de vehicles de particulars **s'integraran en el sistema de Gestió de Dorlet** per al seu control remot. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres al CAS o CLS corresponent pel control local de la barrera. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació la detecció de vehicle en la barrera, condició indispensable per a la habilitació del tancament remot.

Existeixen dues opcions per a la identificació del personal que accedeix amb vehicle particular:

Lector CAT:

S'instal·larà un **lector CAT a l'interior i exterior de la barrera** per a la identificació del personal.

Lector de matrícules:

S'instal·larà un **lector de matrícules a les barreres d'entrada i de sortida** per a la identificació del vehicle. El sistema de gestió Dorlet permet associar cada vehicle a una persona.

5.4 Porta corredissa:

La porta corredissa de tancament de la cotxera es prescriu motoritzada per al seu control remot integrat en el sistema de control d'accessos. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació i motorització d'aquesta porta.

En cas de que sigui motoritzada serà necessari que el motor tingui 2 polsos lliures de tensió de obertura i tancament i una fotocèl·lula de seguretat. Aquest tipus de porta **s'integraran en el sistema de Gestió de Dorlet** per al seu control remot.

5.5 Portes de dependències interiors de l'edifici:

Existeixen dependències al l'interior de les cotxeres d'accés restringit.

Les portes d'aquestes dependències es dotaran de:

- Lector CAT

- Cerradero estàndard amb avís d'alarma amb sensor.
- Sensor magnètic de porta oberta.

A continuació es detalla un llistat de dependències d'accés restringit. (aquest llistat no excloent)

- Cambres de comunicacions
- Cambra de baixa tensió
- Sala Grup electrogen
- Cuarto de carros
- Utillajes
- Sales Tècniques
- CLS
- Magatzems

6 CONTROL A ALTRES DEPENDENCIES I/O EDIFICIS

6.1 Campes.

Les campes son solars destinats a aparcament d'autobusos en general.

No inclouen dependències relacionades amb els oficines o tallers.

Depenen de una cotxera i tenen un Centre de Control Auxiliar que pot o no tenir presencia de personal de seguretat.

En aquests emplaçaments distingim diversos punts a controlar:

Entrades de vianants:

En el cas d'existir una porta perimetral amb risc de intrusió des de el carrer s'instal·larà una **lectora de CAT**. Amb la finalitat d'impedir l'entrada de persones no autoritzades al recinte. Aquesta porta tindrà una botonera de obertura en la garita de entrada del vigilant.

En el cas d'existir un torniquet de entrada/sortida per enregistrar les entrades i sortides del personal individualment. Aquest es dotarà de control de Accés. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres al CAS pel control local del torniquet.

Entrades de vehicles de flota:

Les barreres de entrada sortida de vehicles de flota **s'integraran en el sistema de Gestió de Dorlet** per al seu control remot. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres al CAS pel control local de la barrera. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació la detecció de vehicle en la barrera, condició indispensable per a la habilitació del tancament remot.

Entrades de vehicles de particulars:

Les barreres de entrada sortida de vehicles de particulars **s'integraran en el sistema de Gestió de Dorlet** per al seu control remot. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació de botoneres al CAS pel control local de la barrera. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació la detecció de vehicle en la barrera, condició indispensable per a la habilitació del tancament remot.

S'instal·larà un **lector CAT a l'interior i exterior de la barrera** per a la identificació del personal.

Porta corredissa:

La porta corredissa de tancament de la cotxera es prescriu motoritzada per al seu control remot integrat en el sistema de control d'accessos. Es abast d'infraestructures de BUS la instal·lació i motorització d'aquesta porta.

En cas de que sigui motoritzada serà necessari que el motor tingui 2 polsos lliures de tensió de obertura i tancament i una fotocèl·lula de seguretat. Aquest tipus de porta **s'integraran en el sistema de Gestió de Dorlet** per al seu control remot.

Llocs de control:

La garita o Centre de Control Auxiliar serà un lloc que podrà o no tenir presencia de personal de seguretat. Estarà dotat de les botoneres de control de obertura i tancament de les barreres, els torniquets i portes de vianants. Aquesta ubicació no tindrà aplicatiu de gestió de Dorlet.

La gestió del control local es farà des de el CLS de la cotxera de la qual depèn. I es podrà actuar sobre les portes / barreres integrades.

La gestió centralitzada es farà des de el CCSB. I es podrà actuar sobre les portes / barreres integrades.

Ha de existir una Funció evacuació des de tots els llocs de control que permeti obrir totes les portes i barreres en cas de emergència.

7 MÓDULS RELACIONATS AMB DORLET

7.1 SCADA.

El programari DASS disposa d'una interfície de serveis que permet a aplicacions de altres proveïdors integrar-se en l'entorn Dorlet. Aquest mòdul permet a altres aplicacions interactuar amb els dispositius de la instal·lació i tractar els esdeveniments que es produeixen en els mateixos.

SCADA fa servir el API REST que forma part de aquesta interfície per accedir al software Dorlet i fer consultes del les CPU's i les lectores instal·lades.

Qualsevol projecte que incorpori nous elements a gestionar en Dorlet ha de afegir el corresponent element en el sistema SCADA.

Per fer la integració en SCADA es indispensable que la empresa contactada per aquesta integració estigui homologada per Wonderware i posseeixi el certificat archestra corresponent.

7.2 SAP.

Aquesta integració no està disponible actualment.

7.3 Liquidadores.

8 TAULA DE PARTIDES PRESSUPOSTÀRIES

A continuació es llisten les partides pressupostàries requerides per al desplegament del Control d'accessos.

Partida	Especificació
P1	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19" complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19". Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU.
P2	Subministrament de les CPU's ASD/2 Rack segons plec de prescripcions.
P3	Subministrament de DR Lector MIFARE W/R Mural segons plec de prescripcions.
P4	Instal·lació, connexió, configuració i posta en servei de CPUs y lectors incloent tot el material per a la instal·lació i la ma d'obra. Inclou connexió a 220V, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.
P5	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric.
P6	Subministrament de llicencia i instal·lació de aplicatiu en un nou PC client.
P7	Servei de programació i configuració.

P8	Subministrament, configuració i instal·lació de botonera de actuació sobre porta.
P9	Subministrament, instal·lació, connexió, configuració i posta en servei de llaç de inducció per a camió.
P10	Subministrament, instal·lació, connexió, configuració de Càmera Quercus Smart Access A. Lector de matrícules per a vehicles. Carrils de 5m d'amplada. Format pedestal.
P11	Documentació i direcció d'obra.

9 DOCUMENTACIÓ / PLÀNOLS

S'haurà de generar la següent documentació i adjuntar els plànols, inventaris i esquemes necessaris per a la correcta gestió i manteniment de les instal·lacions:

- Documentació as-built amb el detall de les instal·lacions, fotografies, esquemes, etc.
- Taules de connexionat i adreces IP.
- Plànols amb la ubicació de tots els elements (lectors, CPU's, etc)

Transports Metropolitans de Barcelona

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

"IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA SCADA"

Sistema telecomandament integrat de les infraestructures de BUS de TMB

ATEC/TN/ARQUITECTURA I INNOVACIÓ

Setembre 2019 versió 01

Índex

ÍNDEX 3
CAPÍTOL 1. MEMÒRIA DEL PLEC 6
CAPÍTOL 2. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE TREBALLS 9
2.1. criteris generals de disseny: 9
2.2. criteris generals de execució: 9
2.3. Llistat de lliurables 10
CAPÍTOL 3. REQUERIMENTS D'INTEGRACIÓ PER SISTEMA 12
3.1. Requeriments d'integració 12
3.1.1. Introducció 12
CAPÍTOL 4. SENYALS I ALARMES 14
4.1. Alarmes 14
4.1.1. Introducció 14
4.1.2. Nivells de criticitat 14
4.1.3. Llistat d'alarmes 15
4.1.4. Notificacions de les alarmes 16
4.2. Senyals 17
4.2.1. Introducció 17
4.2.2. Senyals associats a senyals de camp 17
4.2.3. Senyals associats a senyals de camp adquirits via protocol Modbus 18
4.2.4. Senyals associats a ordres i variables internes del sistema SCADA 19
CAPÍTOL 5. ESPECIFICACIONS D'INTEGRACIÓ FÍSICA I LÒGICA 21
5.1. Arquitectura Física 21
5.1.1. Descripció global 21
5.1.2. PLC Mestre 22
5.1.3. PLC Remot 23
5.1.4. Interconnexió amb els sistemes de camp 23

5.1.5. Sistema SCADA 24
5.2. Programació dels PLC's 25
5.2.1. PLC Mestre 25
5.2.2. Consideracions per a la programació i estandardització dels PLC's 26
5.3. Arquitectura Lògica 28
5.3.1. Introducció 28
5.3.2. Identificació dels dispositius de camp i requeriments funcionals 29
5.3.3. Definició de Nomenclatura 30
5.3.4. Definició dels Models d'Àrea 30
5.3.5. Planificació de Plantilles 31
5.3.6. Definició d'instàncies 31
5.3.7. Definició Aplicació gràfica 31
5.3.8. Definició del Model de Seguretat 32
5.3.9. Definició del Model de Desplegament 33
CAPÍTOL 6. RELACIÓ D'UNITATS D'EXECUCIÓ D'OBRA 35
6.1. Introducció 35
6.2. Detall de les partides 35
6.2.1. Partida 1: PLC Mestre 35
6.2.2. Partida 2: PLC Mestre 36
6.2.3. Partida 3: Tarjetes dels PLCs 36
6.2.4. Partida 4: Ampliació quadres elèctrics 37
6.2.5. Partida 5: Sondes de humitat i temperatura 37
6.2.6. Partida 6: Analitzador de xarxa 38
6.2.7. Partida 7: Interficie de conexió de la centraleta de incendis 38
6.2.8. Partida 8: Interficie de conexió de les màquines de clima. 39
6.2.9. Partida 9: Interficie de conexió per a integració de SAI 40
6.2.10. Partida 10: Cablejat de interconnexió 40
6.2.11. Partida 11: Configuració i programació dels PLC 41
6.2.12. Partida 12: Integració d'alertes automàtiques per mail 41
6.2.13. Partida 13: Desenvolupament software SCADA 41
6.2.14. Partida 14: Posada en servei i proves globals 42

6.2.15. Partida 15: Documentació 42
6.2.16. Partida 16: Direcció de projecte, reunions i altres 42
CAPÍTOL 7. CONDICIONS DE PRESENTACIÓ DE LES OFERTES 44
7.1. Característiques de la empresa integradora 44

CAPÍTOL 1. MEMÒRIA DEL PLEC

Actualment TMB disposa de una plataforma SDADA de Wonderware, on entre d'altres es telecomanden els edificis corporatius de TMB i els CON's de BUS. Qualsevol nova instalació ha d'integrar-se en aquesta plataforma existent de forma homogènia amb les mateixes característiques.

L'arquitectura del sistema integrat de telecomandament aplicat als edificis corporatius es composa bàsicament de 3 parts ben diferenciades:

- Sistemes a telecontrolar/telecomandar
- Autòmats (PLCs) que interactuen amb els sistemes, implementen un primer nivell de supervisió i telecomandament i es comuniquen amb es sistema SCADA
- Sistema SCADA, que centralitza la intel·ligència del sistema, la presentació a l'usuari i la presa de decisions.

Aquesta arquitectura es presenta gràficament a la següent figura:

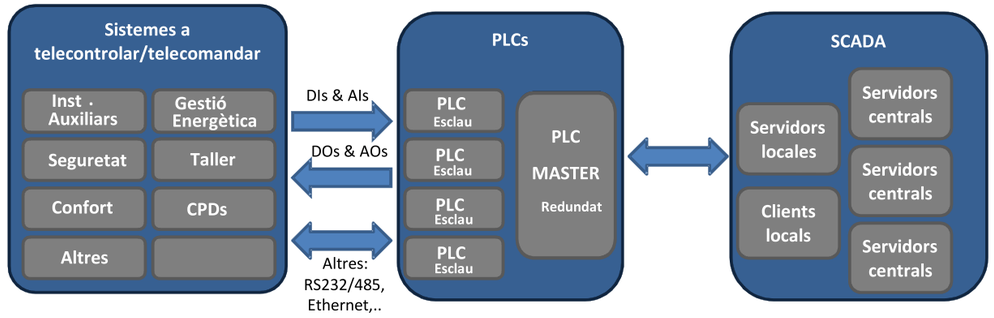


Figura 1: Arquitectura global del sistema

A nivell de requeriments tècnics, el sistema defineix:

- Abast de monitorització / control
  - Objectiu de supervisió / control de cada sistema
  - Informació a adquirir (telecontrol)
  - Accions de control sobre el sistema (telecomandament)
  - Tipus d'alarmes
  - Visualització de la informació a la pantalla d'operador
  - Accions de control que l'operador pot realitzar a través de la pantalla
- Alternatives d'integració física i lògica dels sistemes en base al seu estat actual

- Unitats d'execució d'obra vinculades a les activitats definides en aquets document

L'abast del present document contempla com a minin els següents sistemes a telecontrolar / telecomandar:

- Instal·lacions auxiliars
  - Repostatge (gas, gasoil, electric)
  - Rentat (túnels de rentat)
  - Aspiració (ciclons)
  - Tractament d'aigües (depuradora)
- Gestió energètica
  - Cogeneració
  - Comptadors (gas, electricitat)
- Seguretat
  - Detecció de incendis / Gas / CO
  - Extracció de fums i ventilació
  - Control de accessos.
- Tallers
  - Gestió d'olis i residus.
  - Aire comprimit
  - Túnel de pintura
  - Portes de taller
- Confort
  - Enllumenat
  - Climatització i ventilació
  - Aigua calenta sanitària
- CPD's
  - Temperatura
  - SAI
- Altres

Els detalls d'aquests sistemes es presenten al CAPÍTOL 3 del present document, on es detallen els senyals a telecontrolar i telecomandar així com les alarmes a generar per sistema. I al CAPÍTOL 4 es defineix el nivell de criticitat de les alarmes generades.

CAPÍTOL 2. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE TREBALLS

2.1. criteris generals de disseny:

Estandarització

Tota la programació de l'Scada es farà seguint la normativa de disseny i desenvolupaments de TMB.

TMB facilitarà al Contractista la següent normativa d'aplicació al disseny i programació de l'SCADA i software del PLC:

- PESP_TMB_02_DE0001 - Normativas de diseño y desarrollo: Estableix les bases per al disseny d'aplicacions amb eines Wonderware fixant un estàndar de disseny homogeni per a totes les instal·lacions.
  - PEBR_TMB_02_DE0004 - Normativa de desarrollo y puesta en marcha PLCs B&R: Estableix les bases per al desenvolupament, modificacions i posada en marxa de projectes realitzats sobre PLCs de la marca B&R fixant un extàndar de disseny i procediment d'implantació homogeni per a totes les instal·lacions.

Disseny Modular

El disseny modular haurà d'ésser utilitzat sempre que sigui possible. Per disseny modular s'entén l'agrupament d'equips segons funcionalitats de manera que es puguin diferenciar amb claredat la interfície entre components i facilitar l'ampliabilitat i intercanviabilitat.

Dins del disseny modular s'inclourà l'estandardització de dimensions per a uniformitzar l'empaquetament i la instal·lació dels equips.

Estandardització de components

Per raons de manteniment i estoc el elements a incloure en aquest projecte seran del mateix model que els existents en la plataforma actual.

2.2. criteris generals de execució:

La programació Wonderware es farà a les instal·lacions de la empresa adjudicatària amb una copia de la galàxia de TMB.

TMB disposa de un entorn de preproducció on es faran les proves de acceptació del sistema.

La quarantena s'inicia en el moment en que el resultat de les proves es satisfactori o, en cas de no ser-ho, la criticitat del defecte es lleu.

S'estableix un temps mínim de quarantena de 5 dies laborals.

Posteriorment al període de quarantena es farà el pas a producció.

2.3. Llistat de lliurables

El Contractista lliurarà a TMB, en els terminis fixats al Pla d'Implantació del sistema, tota aquella documentació tècnica requerida per a la correcta execució de les activitats d'obra i posterior operació, manteniment i/o ampliació del sistema.

La següent llista identifica els documents lliurables a entregar per part del Contractista en base a les activitats. Es tracta d'una llista enumerativa però mai limitant, podent requerir TMB qualsevol altre document que consideri oportú a fi de complir amb els requeriments contractuals:

a) **Manual de Instal·lacions SCADA:** document que ha de permetre realitzar una instal·lació completa i correcta en l'entorn de producció. Aquest document serà entregat en format word i pdf. Nom del document: PESP_TMB_04_DAS001-Manual Instal·lació.

b) **Llibreria de plantilles de objectes (Export):** S'entregarà un export de totes les plantilles desenvolupades (sense tenir en compte les instancies) dintre del projecte des de la eina IDE en format .aaPKG.

c) **Galàxia (Backup) i arxiu aaPKG amb instancies (Export):** El backup de la galàxia es realitza des de la eina SMC (System Management Console) en format .cab. Aquest backup s'ha d'entregar amb totes les llibreries replegades.

d) **Documentació de plantilles:** Es crearà un document "help" per a cada una de les diferents plantilles creades o modificades dintre del sistema. Aquest document es realitzarà en format htm i ha de estar inclòs dintre de les mateixes. Ha de contenir un capítol on exposarà la estructura de dades de intercanvi de senyals amb el PLC per aquesta plantilla.

e) **Mòduls extra utilitzats (dll, activeX, ddbb, etc.):** En el cas de haver utilitzat mòduls extra com llibreries .net, dll a mida, Active X de tercers, BBDD custom... es obligatori entregar-les amb la documentació de funcionalitats, llicenciament i integracions amb Wonderware.

a) **Definició del servei:** plantilla subministrada per TMB i a completar pel proveïdor

b) Manual d'usuari final del sistema SCADA

f) Asbuilt HW: Ha de incloure un document de disseny tècnic reduït amb dades tècniques de xarxa, esquemes, adreçament IP, noms de màquines, ports, versions, etc.. també ha de incloure plànols, fotos i esquemes unifilars del quadres instal·lats.

g) Asbuilt SW: Aquest punt està compost de dos documents un Word i un Excel existents que hauran de ser actualitzats amb els canvis introduïts i les noves plantilles. El document Excel corresponent al diagrama de herència de totes les plantilles del sistema. El document Word conté un catàleg de plantilles normalitzades, es un resum del document htm de les plantilles.

h) Mapa de memòria de PLC's: Excel on s'ha d'afegir tota la informació necessària relativa al mapa de memòria dels PLC's.

TMB lliurarà al contractista abans d'iniciar els treballs següents documents on s'estableix la documentació que ha de ser lliurada durant el transcurs del projecte d'implantació SCADA i de programació de PLCs:

- pesp_tmb_02_de002 - documentación a entregar
- pebr_tmb_02_de005 - documentación a entregar

CAPÍTOL 3. REQUERIMENTS D'INTEGRACIÓ PER SISTEMA

3.1. Requeriments d'integració

3.1.1. Introducció

Tot seguit s'introdueix els requeriments d'integració que el Contractista haurà de contemplar per a cada un dels sistemes inclosos a l'abast del present Plec.

Els requeriments d'integració per a tots els sistemes es classifiquen segons els següents punts:

- Informació a adquirir
- Control a realitzar
- Alarmes identificables
- Estandardització de la representació en pantalla

La definició de requeriments d'integració es realitzarà per sistema.

De forma general s'haurà de tenir en conte:

1- Tot i que no es menciona als següents apartats, cal que des de el sistema SCADA es puguin fer informes de dades històriques (alarmes, estats i ordres) de cada un dels sistemes (climatització, il·luminació, condicions ambientals i electricitat). En fase de projecte es proporcionarà al contractista les dades que han de ser historitzades. Els informes seran els mateixos que es proporcionen a altres edificis.

2- Com a criteri general, tots els senyals i alarmes han d'associar-se a la seva ubicació tècnica. Seguint el criteri de la resta d'edificis integrats.

3- Igualment, i com a criteri general, hi ha accions sobre elements de camp que es poden generar a partir d'una ordre generada per l'operador o de forma automàtica (p. ex. per control horari o per lògica en funció de l'estat d'altres senyals). Quan existeixi discrepància entre les ordres automàtiques generades pel sistema i les ordres generades per l'operador, les accions manuals tindran prioritat sobre les programades.

4- Quan els PLCs detectin als senyals analògics 4-20mA mesurats que el senyal es fora de rang (p. ex. 0 mA) es generarà una alarma associada al senyal mesurat que apareixerà al PLC.

5- Per a tots els sistemes i subsistemes supervisats, s'haurà d'habilitar un botó al sistema SCADA que permeti posar el sistema/subsistema en qüestió en estat de "MANTENIMENT", de forma

que durant les tasques de manteniment no es generin múltiples alarmes ni es comptabilitzin falses aturades de funcionament. Quan un sistema estigui en manteniment s'indicarà degudament a l'interface gràfic d'usuari mitjançant el color groc, no es generaran alarmes i els comptadors parcials i totals quedaran aturats. Igualment caldrà definir en fase de projecte i per a cada sistema quines accions de telecomandament es permeten en aquest estat.

6- Per a tots els sistemes i subsistemes supervisats, i per a tots els senyals, s'hauran de poder consultar dades històriques i d'evolució entre dos punts temporals a definir per l'operador. Com a resultat de la consulta d'històric es presentaran:
   a. Pels senyals digitals, una taula dels dies i hores en que hi ha hagut canvi d'estat. Opcionalment es podria presentar també una gràfica
   b. Pels senyals analògics es presentarà una taula i un gràfic on es presentin els valors mesurats (temperatura, pressió,….) tot i indicant el màxim i mínim per la franja temporal definida (junt amb la data de quan es van assolir), així com el valor mitjà durant el període.

7- El sistema ha de permetre generar informes històrics de forma automàtica i amb una periodicitat parametritzable. Per exemple podrien interessar uns informes històrics amb periodicitat setmanal i d'altres amb periodicitat mensual.

8- A partir de l'enregistrament de dades històriques el sistema ha de poder permetre detectar problemes que van més enllà de la 'foto fixa' en cada moment. A partir dels històrics es podran parametritzar alarmes que alertin de possibles problemes, com per exemple pot ser un element que s'engega i atura molt sovint o amb una freqüència superior al que es normal.

9- Per cada sistema s'ha de calcular i presentar la seva fiabilitat i disponibilitat. Aquests 2 conceptes, els mètodes de càlcul i la periodicitat del càlcul es determinaran en la fase de disseny conjuntament entre TMB i l'adjudicatari del projecte. Ídem per la disponibilitat que es mesurarà mensualment i anualment.

   Per a cada sistema es podran definir uns llindars de fiabilitat i disponibilitat, de forma que si els valors reals estan per sota d'aquests llindars es generin alarmes. Per a cada sistema es definiran 2 alarmes, una de fiabilitat i una altre de disponibilitat.

Tot el desenvolupament en la plataforma scada es farà seguint els estàndards proporcionats per part de TMB en referencia a nomenclatura, utilització de plantilles, gràfics, navegació, etc...

CAPÍTOL 4. SENYALS I ALARMES

4.1. Alarmes

4.1.1. Introducció

El sistema de telecomandament integrat haurà d'incorporar totes les alarmes que haurà de tractar d'acord amb les especificacions indicades per a cada sistema al CAPÍTOL 3. Prèviament a la seva generació es presentarà un llistat resum on es definirà per a cada l'associació del binomi "Alarma – Grau de Criticitat".

Aquesta relació resulta molt important per:

- Prioritzar la presentació en pantalla per part del sistema
- Establir un tractament preferencial per part de l'operador en cas de rebre més d'una alarma en un curt període de temps.
- Valorar els efectes que l'alarma pot tenir sobre la infraestructura.

En els següents apartats es presenten tant les alarmes corresponents directament a senyals de camp com altres alarmes deduïdes o calculades a partir de diferents senyals de camp. Els llistats inclosos són orientatius, no limitatius.

4.1.2. Nivells de criticitat

S'estableixen els següents nivells de criticitat per a les alarmes:

- **Baixa**: Alarma de criticitat mínima que no precisa d'una actuació immediata. Les afectacions sobre els elements del sistema associats a l'alarma han de ser incloses a les rutines de manteniment correctiu o preventiu.
- **Mitja**: Alarma no considerada crítica per a l'operació i integritat del sistema o infraestructura però que requereix d'una actuació prioritària de manteniment correctiu o preventiu.
- **Alta**: Alarma crítica per a la integritat de la instal·lació que requereix d'una actuació de manteniment immediata però no suposa un perill per a les persones.
- **Crítica**: Alarma crítica que pot involucrar un perill per a les persones.

4.1.3. Llistat d'alarmes

4.1.3.1. Alarmes corresponents a senyals de camp

A continuació es presenta el llistat de les alarmes corresponents a senyals de camp, agrupades per sistemes, juntament amb la seva criticitat:

Instal·lació	Tipus	Identificació	CRITICITAT

Llistat d'alarmes de senyals de camp

Nota: Entre parèntesis (x) s'indica el número d'elements de camp de la instal·lació que proporcionen aquest tipus d'alarma, cada element generarà una alarma independent.

4.1.3.2. Alarmes calculades

A continuació es presenta el llistat de les alarmes que es calculen a partir de senyals de camp, juntament amb la seva criticitat:

Instal·lació	Tipus	Identificació	CRITICITAT

Llistat d'alarmes calculades

Nota: Entre parèntesis (x) s'indica el número d'elements de camp de la instal·lació que proporcionen aquest tipus d'alarma, cada element generarà una alarma independent.

4.1.4. Notificacions de les alarmes

Cada alarma tindrà un tipus d'acció diferent, per tal de notificar o actuar com millor correspongui. Les notificacions dependran del grau de criticitat, i seran les següents:

- **Baixa:** Es mostrarà un senyal a un racó de la pantalla conforme hi ha alarmes actives al sistema, que es podrà prémer per a accedir a la pantalla d'alarmes actives al sistema. No s'enviarà cap notificació per correu ni SMS a cap usuari.
- **Mitja:** Es mostrarà un senyal a un racó de la pantalla conforme hi ha alarmes actives al sistema, en color vermell intermitent, que es podrà prémer per a accedir a la pantalla d'alarmes actives al sistema. S'enviarà una notificació per correu a certs usuaris que es determini.
- **Alta:** Es mostrarà a la pantalla un avís en color vermell i intermitent, sigui quina sigui la finestra de SCADA que estigui oberta, indicant l'alarma concreta. S'enviarà automàticament un correu electrònic a un llistat de gent. Aquest llistat es podrà modificar, afegint o extraient els destinataris, així com serà possible editar els destinataris per a cadascuna de les alarmes (alguns destinataris rebran totes les notificacions, i altres només algunes).
- **Crítica:** Es mostrarà per la pantalla un avís en color vermell i intermitent, juntament amb una alarma sonora, sigui quina sigui la finestra de SCADA que estigui oberta, indicant l'alarma concreta. S'enviarà automàticament un correu electrònic, així com un missatge SMS a un llistat de gent. Aquest llistat es podrà modificar, afegint o extraient els destinataris, així com serà possible editar els destinataris per a cadascuna de les alarmes (alguns destinataris rebran totes les notificacions, i altres només algunes).

En tot cas, les alarmes quedaran registrades al sistema per a avaluació posterior i estadístiques.

4.2. Senyals

4.2.1. Introducció

El sistema de telecomandament integrat haurà d'incorporar totes les senyals que cal telecontrolar / telecomandar i que s'han descrit al capítol CAPÍTOL 3. Prèviament a la seva generació es presentarà un llistat on es definirà el nom, tipus i origen de senyals per cada un dels sistemes inclosos a l'abast del present Plec de prescripcions tècniques, així com la seva distribució per sistemes de l'edifici d'oficines de TMB.

Les següents taules presenten el nom, tipus i origen de senyals per cada un dels sistemes inclosos a l'abast del present Plec de prescripcions tècniques, així com la seva distribució per sistemes de l'edifici d'oficines de TMB.

Es presenten, en primer lloc, els senyals associats a elements de camp.

En segon lloc es presenten senyals no associats directament a elements de camp sinó a ordres i variables internes del sistema SCADA. Aquest segon grup de senyals tracta senyals i ordres que no impliquen la captació de senyals de camp o l'enviament d'ordres o consignes cap a elements de camp, sinó que son senyals internes del sistema SCADA i ordres que li pot enviar l'operador al sistema per modificar la forma en que aquest tracta la informació.

Els llistats inclosos són orientatius, no limitatius.

4.2.2. Senyals associats a senyals de camp

Instal·lació	Tipus	Identificació	DI	DO	AI	AO

Instal·lació	Tipus	Identificació	DI	DO	AI	AO

Instal·lació	Tipus	Identificació

4.2.4. Senyals associats a ordres i variables internes del sistema SCADA

Instal·lació	Tipus	Identificació

CAPÍTOL 5. ESPECIFICACIONS D'INTEGRACIÓ FÍSICA I LÒGICA

5.1. Arquitectura Física

5.1.1. Descripció global

A nivell global d'edifici, l'arquitectura física de la solució del sistema de telecomandament integrat a implantar presentarà la següent disposició:

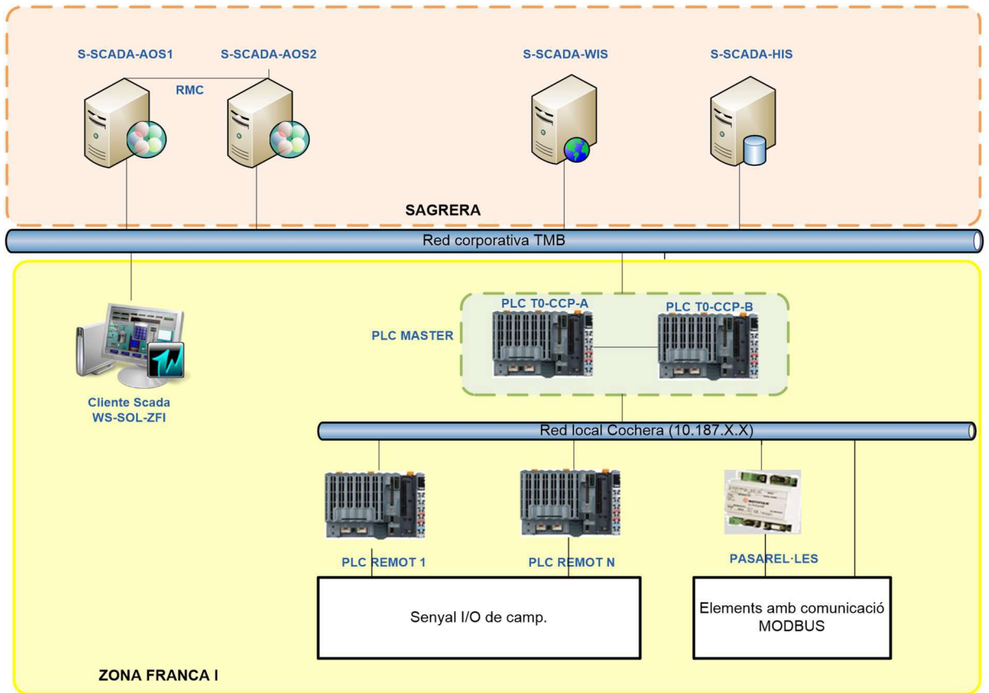


Figura: Arquitectura general del sistema

Els servidors de SCADA situats a l'edifici de Sagrera son existents i no formen part de l'abast d'aquest projecte.

S'instal·larà un PLC Master redundat situat a la CCP, que fa de concentrador de totes les comunicacions entre els PLC's de camp.

El PLC mestre també farà les funcions d'enllaç amb l'SCADA, exercint de node concentrador de tots els senyals:

- enviarà les dades recollides als servidors SCADA situats a l'edifici de Sagrera a través de la xarxa de dades de TMB.
- distribuirà les ordres de telecomandament provinents dels servidors SCADA cap als sistemes comandats.

Es farà una distribució de PLCs remots on es connectaran amb els senyals a supervisar o comandar dels diversos sistemes distribuits, recollirà la informació generada pels elements a controlar i els hi enviarà els senyals de comandament als elements a comandar.

El PLC mestre també farà les funcions d'enllaç amb l'SCADA, exercint de node concentrador de tots els senyals:

- enviarà les dades recollides al servidor SCADA situat a l'edifici de Zona Franca II a través de la xarxa de dades de TMB.
- distribuirà les ordres de telecomandament provinents del servidor SCADA cap als als sistemes comandats.

Els quadres elèctrics de cadascuna de les plantes de l'edifici hauran de incloure mòduls contactors, contactes auxiliars de senyalització d'estat i defecte per a les proteccions de telecomandar. Totes les senyals d'aquests mòduls es connectaran a través de bornes i mànegues de cable de senyals als PLC's remots.

5.1.2. PLC Mestre

El PLC es de la marca B&R y model X20CP3585.

La memòria de la compac flash ha de ser com a mínim 1G.

Per a la redundància aquests PLCs s'equiparan amb:

- 2 x X20IF10X0
- 1 x fibra multi-modo entre las dos tarjetas X20IF10X0

En la targeta X20IF10X0 físicament es configura quin PLC es el primari i el secundari.



S'instal·la a la cambra de comunicacions principal a l'armari rack mecanitzat sobre una placa de carril DIN amb processador i font d'alimentació i comunica per TCP/IP sobre Ethernet/FastEthernet/GigabitEthernet.

El PLC s'alimentarà des del Subquadre Elèctric de la cambra de comunicacions amb una nova protecció elèctrica al subquadre de SAI.
A nivell de comunicacions el PLC es connectarà al switch de la cambra de comunicacions.

5.1.3. PLC Remot

El PLC es de la marca B&R y model X20CP1583.
La memòria de la compac flash ha de ser com a mínim 1G.
El PLC caldrà equipar-lo amb les targes que siguin necessàries per a integrar totes les senyals i instal·lacions de l'edifici. Aquestes targetes podran ser:

- Targetes de 4 Entrades Analògiques 0…10V / 4…20 mA, 12 bits
- Targetes de 12 Entrades Digitals 24 VDC
- Targetes de 12 Sortides Digitals 24 VDC, 0,5A
- Targetes Comunicació Modbus RTU.

S'instal·la a sales de comunicacions a l'armari rack mecanitzat sobre una placa de carril DIN amb processador i font d'alimentació connectada a SAI i comunica per TCP/IP amb connexió al switch de la sala.

5.1.4. Interconnexió amb els sistemes de camp

5.1.4.1. Interconnexió amb sistemes mitjançant contactes

Es tracta de sistemes basats en contactes elèctrics.
Els sistemes basats en contactes es connectaran als mòduls d'entrada/sortida de les capçaleres dels quadres de planta passant pels borners de l'armari.

Les instal·lacions que es telecomanaran mitjançant contactes de senyals digitals o senyals analògiques seran:

- XXX

Tota la informació a intercanviar entre instal·lacions i PLC Màster finalitzarà en borners a instal·lar a totes els equipaments a integrar. Aquestes bornes seran del tipus Wago amb seccionador o similar per poder aïllar quan es cregui necessari els elements de camp del PLC. A partir d'aquestes borners s'extraurà, per una banda, el cablejat de camp cap als elements a telecontrolar/telecomandar i, d'altra banda, es connectaran les interfícies del PLC.
Tot el cablejat de control entre equipaments, quadres, etc. fins a PLC Màster es realitzarà amb mànega de cable multiconductor de coure classe 5 de secció 1,5 mm^2, coberta tipus RZ1-k (AS) amb aïllament 0,6/1 Kv.
Tant el cablejat cap als elements de camp com el cablejat entre el PLC i els borners s'etiquetarà en tots els cables. El cablatge cap als elements de camp s'agruparà en mànegues per a facilitar el seu transport i manipulació.
En els sistemes on es requereixi l'adquisició d'elements hardware, l'execució de l'adquisició serà gestionada i abonada pel Contractista d'aquest Plec.

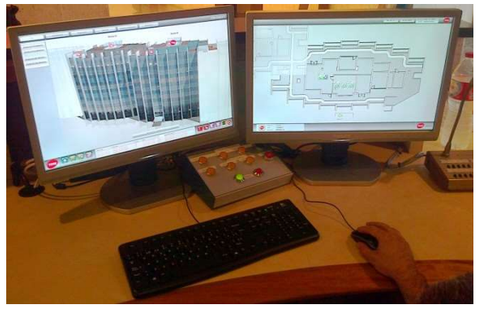
5.1.4.2. Interconnexió amb sistemes no comandats a controlar mitjançant passarel·les

Es tracta de sistemes que requereixen de la instal·lació de passarel·les locals amb protocol de comunicacions Modbus, per a la seva integració al sistema de telecomandament.
Les instal·lacions que es telecomanaran mitjançant passarel·les seran:

- XXX

5.1.5. Sistema SCADA

El sistema SCADA sobre el que es telecomandarà la nova instal·lació es troba instal·lat i operatiu. Sobre aquest sistema actualment en explotació, i que està basat en tecnología Wondeware System Platform, caldrà realitzar les modificacions software necessàries per integrar i configurar totes les instal·lacions del nou centre.



5.2. Programació dels PLC's

5.2.1. PLC Mestre

El PLC Mestre farà les funcions de recopilar la informació dels elements de camp i transmetre-les cap al sistema SCADA, així com executar ordres programades.

Les tasques a dur a terme per a la programació són les següents:

- Desenvolupament programació base del PLC
  - Programació de les rutines de supervisió i control de les capçaleres
  - Programació de la comunicació entre el PLC Mestre i SCADA
  - Programacions addicionals requerides
- Desenvolupament d'un sistema programador horari amb les següents característiques
  - Sistema Calendari per a dos anys configurable amb 4 tipus de dies
  - Sistema horari de dues franges per cada tipus de dia
  - Capacitat per a realitzar agrupacions de dispositius en funció de horaris/calendari de forma dinàmica mitjançant la configuració, sense necessitat de modificar l'aplicació
  - Sincronització horària
  - Diagnòstic d'averies lògiques i de hardware
  - Diagnòstic de les comunicacions
- Desenvolupament d'un sistema de notificació remota d'alarmes que permeti:
  - Notificació d'alarmes mitjançant missatges SMS, email, traps SNMP a la consola del CST

En aquest punt cal destacar que

- El PLC és qui controla en temps real i executa les maniobres sobre els elements de camp, però el cervell de tot el sistema serà el sistema SCADA. Totes les maniobres sobre els elements de camp les realitzen els PLC's, però qui decideix quan i com es l'SCADA.

- En el cas de pèrdua de comunicació amb el PLC mestre i/o amb el sistema SCADA, l' SCADA no envia l'ordre en el moment en que s'ha d'executar, sinó abans. Per exemple, si l'SCADA vol donar l'ordre d'activar enllumenat a les 7:00AM i apagar-les a les 20:00, a las 8:00 AM (que l'enllumenat ja està encès) ja pot donar l'ordre el PLC, que emmagatzemarà l'ordre i la executarà a les 20:00
- De forma general, quan els PLC's detectin als senyals analògics 4-20mA mesurats que el senyal es fora de rang (p. ex. 0 mA) es generarà una alarma associada al senyal mesurat que apareixerà al PLC.
- Com a criteri general, i per a tots els sistemes definits al CAPÍTOL 3, les "hores", "cicles de funcionament" i els seus dos resets (parcials i totals) hauran de residir al mapa de memòria del PLC.

5.2.2. Consideracions per a la programació i estandarització dels PLC's

Amb l'objectiu de mantenir una homogeneïtat i correcte desenvolupament del projecte / sistema, la programació del PLC haurà de mantenir l'estructura i criteris emprats en instal·lacions similars de TMB ja operatives.

En el següent apartat es comenten els procediments i criteris necessaris per a la programació dels PLC's.

A nivell de procés:

- Es necessari utilitzar adequadament els cicles d'execució del PLC per no carregar-lo innecessàriament. Cal establir uns valors en funció de la càrrega dels programes. Es un tema a tenir en compte perquè si el PLC no es capaç d'executar d'una sola vegada un programa en el seu temps de cicle + tolerància es pararà. Un valor mig per aquest cicle d'execució pot ser uns 100ms. De totes maneres, el propi PLC permet monitoritzar cada cert temps quan triga cada programa en executar-se. Es convenient analitzar després de cada implementació aquest ítem.

Tags: A nivell dels tags es necessari establir un criteris tan a nivell de nomenclatures com descripcions. Entre aquests elements cal tenir en compte:

- No crear variables globals per defecte. Cal nombrar-les amb noms clars i específics. Un procediment correcte seria identificar-les amb una "g" al començament. Ex: gContador
- Cal definir les descripcions dels tags. En la definició del tag hi ha un apartat específic de comentaris. Cal complementar aquest apartat amb la funció de cada un dels tags.

- Programació: Un tema important es el procediment a utilitzar per a la programació de cada un dels programes.
- Cal prioritzar sempre els programes en text estructurat per sobre dels demés llenguatges.
- Cal utilitzar comentaris en cada programa per poder explicar la funcionalitat en el sistema

Documentació: Per una correcte traçabilitat del projecte cal documentar cada programa o implementació.

- Al finalitzar el projecte cal definir un codi i un diagrama de blocs lògics de tot el que s'ha implementat.

TMB disposa d'una normativa específica en relació al desenvolupament i programació dels PLCs , "Normativa de desarrollo y puesta en marcha PLCs B&R", que serà lliurada a l'adjudicatari a l'inici dels treballs i que serà d'aplicació obligatòria en tots els àmbits de desenvolupament dels treballs objecte d'aquest plec.

5.3. Arquitectura Lògica

TMB disposa d'una normativa específica en relació al disseny i desenvolupament del sistema SCADA sobre tecnologia Wondeware System Platform que serà lliurada a l'adjudicatari a l'inici dels treballs i que serà d'aplicació obligatòria en tots els àmbits de desenvolupament dels treballs objecte d'aquest plec.

5.3.1. Introducció

L'arquitectura lògica que presenten els sistemes a telecomandar és independent del seu estat d'autonomia segons l'apartat anterior. El protocol a seguir per a la integració és comú per a tots els sistemes.

Per a poder dur a terme la correcta supervisió per part de l'eina SCADA dels sistemes instal·lats és necessari seguir un procediment per tal que el software de telecomandament pugui:

- Reconèixer el sistema a telecomandar
- Determinar les senyals de control i supervisió
- Determinar els llindars d'alarma
- Determinar els modes de pantalla en funció del sistema
- Determinar els procediments a seguir en cas de canvi d'estat del sistema

A través del IDE Galaxy Repository es generaran les seqüències pertinents per tal que es pugui donar d'alta a cada sistema dintre de l'aplicació.

L'estructura de passos a seguir per a donar d'alta un nou sistema dintre del motor d'objectes de l'eina SCADA es presenta a la següent figura:

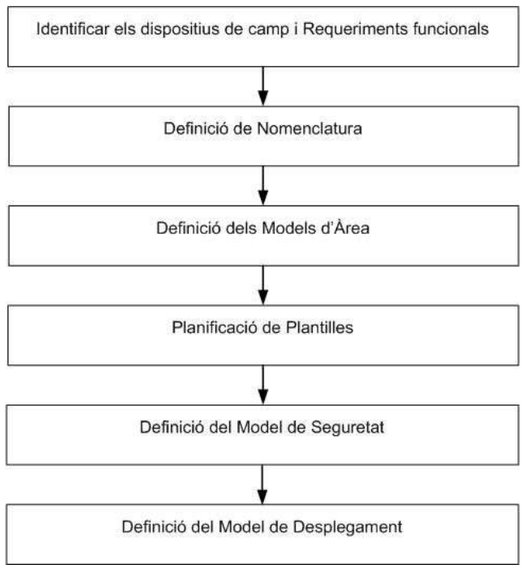


Figura 20: Metodologia integració lògica

5.3.2. Identificació dels dispositius de camp i requeriments funcionals

La primera tasca a dur a terme consisteix en la identificació dels elements de camp dels edificis de TMB. Aquesta identificació d'elements permet agrupar diversos sistemes en funció dels elements bàsics que tenen en comú.

Cada element bàsic (màquines, bombes,…) del sistema és representat a l'IDE com un Objecte d'Aplicació (a partir d'ara, OA). Els OA fan referència a elements bàsics d'un sistema que posteriorment es poden adaptar a una aplicació concreta dintre d'un sistema.

Des d' un punt de vista més funcional, serà necessari llistar els requeriments de cada element de camp. Per a realitzar correctament el llistat de requeriments funcionals, serà necessari reconèixer:

- Atributs dels OA: Els atributs són paràmetres que poden ser obtinguts o enviats a altres objectes (dades tipus input i output que genera un OA).
- Scripts: Associar i especificar els scripts utilitzats tant per la configuració dels elements com pels temps d'operació
- Historització: Determinar les dades de l'element que es volen guardar a l'històric i amb quina freqüència. Establiment de límits per a l'historització.
- Events i Alarmes: Determinar quins elements tenen alarmes o events associats.

- Seguretat: Determinar quin usuari o grup d'usuaris tenen accés a cada element. Limitació de l'accés.

La identificació dels elements de camp és una tasca ja realitzada.

5.3.3. Definició de Nomenclatura

Un cop realitzada la primera tasca d'identificació de dispositius i requeriments funcionals és necessari establir la nomenclatura per la realització de les plantilles, els objectes i els atributs d'aquests.

A l'hora d'establir la nomenclatura s'ha de tindre en compte:

- Les restriccions del IDE (Entorn de desenvolupament).
- S'ha d'evitar l´ús de caràcters especials tipus "_" per nombrar noves ubicacions. Aquests estaran reservats per un ús de separador en concatenacions.
- La nomenclatura de les plantilles a utilitzar.
- La nomenclatura dels Atributs de cada una de les plantilles en funció de les ordres del sistema.
- La nomenclatura de les instàncies derivades d'aquestes plantilles.
- La nomenclatura dels scripts a utilitzar en el desenvolupament dels elements.
- La nomenclatura dels gràfics associats a cada instancia o plantilla.

Totes aquestes referències estan descrites en un document d'estandardització " **Normativas de diseño y desarrollo**" propietat de TMB. En el moment de la implementació del projecte s'establiran les bases específiques seguin els criteris d'aquest procediment.

5.3.4. Definició dels Models d'Àrea

La tercera tasca a dur a terme consisteix en la definició dels models d'Àrea del sistema.

Una Àrea és un grup d'objectes lògics que representa una porció d'un layout físic. És necessari definir i documentar totes les àrees de treball per tal de poder dur a terme correctament la automatització de cadascun dels objectes generats per a cadascuna de les Àrees de la plataforma de telecomandament.

Els processos a seguir dintre d'aquesta tasca són:

- Generació de les àrees corresponents a cada planta de l'edifici. Posteriorment s'assignaran els objectes a cadascuna de les àrees.
- Creació d'una Àrea de Sistema. Assignació d'instàncies dels objectes a cada àrea de sistema.

- Agrupació d'alarmes acord amb l'àrea.
- Creació de subàrees en cas de requeriment
- Determinar una jerarquia dintre de l'àrea.

5.3.5. Planificació de Plantilles

Es procedirà a determinar plantilles per a equips comuns en les diferents plantes de l'edifici.

Mitjançant la determinació de plantilles, s'estableixen les configuracions i funcionalitats bàsiques d'elements comuns entre sistemes. Posteriorment, es generaran els objectes / instancies específics de cada planta de l'edifici a partir de les plantilles generades amb anterioritat.

Es podran implementar atributs definits per l'usuari, scripts, alarmes i extensions d'històrics.

5.3.6. Definició d'instàncies

Les instàncies es crearan en base a las plantilles derivades de cada sistema, mai de les plantilles base.

Tal i com es comentava anteriorment, les instàncies contindran una nomenclatura única que les identificarà inequívocament. A més, hauran de tenir configurats adequadament els diferents camps associats a descripcions, configuracions, prioritats d'alarma i historització.

5.3.7. Definició Aplicació gràfica

Una de les tasques importants es definir l'aplicació gràfica que serà l'interface entre l'usuari i el sistema. Per crear l'aplicació s'han de tenir en compte diferents criteris com són:

- Nomenclatura de finestres d'intouch o Archestra Graphics.
- Mínima utilització de tags interns i scripts en el propi Intouch.
- Respectar la navegació i elements inclosos en el document d'estandardització.
- Mantenir l'estructura de pantalles principals i de detall.

5.3.7.1. Pantalles principals i de detall

L'aplicació gràfica disposarà de pantalles de propòsit general i pantalles de detall:

- Mapa, Vista en 3 dimensions de l'edifici en la que es mostra de forma resumida si existeix alguna alarma activa en algun dels sistemes supervisats.
- Pantalles amb el plànol de cadascuna de les plantes on es representen les icones de tots els elements.

- Pantalles de detall amb els diferents dispositius on es realitza la representació d'estats i alarmes i es permet l'enviament d'ordres.
- Pantalles lògiques de representació de diversos sistemes (Clima – unitats VRV, Elèctricitat).

I pantalles de funcionalitats genèriques del sistema:

- Pantalla d'alarmes actuals: Llistat d'alarmes vigents al recinte, sobre les que es permet realitzar accions de reconeiment, filtrat, etc.
- Pantalla d'històric d'alarmes: Llistat de l'històric d'alarmes dels sistemes, sobre les que es permet realitzar accions de filtrat, ordenat, etc.
- Pantalla d'events: Llistat amb l'històric d'events dels sistemes, , sobre els que es permet realitzar accions de filtrat, ordenat, etc.
- Pantalla de generació de calendaris: pantalla d'edició de calendaris programables que aplicaran al funcionament automàtic de diferents elements integrats.
- Pantalla d'Informes: Pantalla per a la consulta d'informes d'alarmes, events i registres històrics, permetent realitzar informes predefinits i parametritzables.
- Pantalla de Tendencies: Pantalla que permet visualitzar gràfiques de tendències de diverses variables registrades. L'usuari podrà seleccionar les variables de les que es desitgi realitzar el gràfic.
- Pantalla de Comunicacions: Pantalla que permet visualizar l'estat de les comunicacions amb els diferents equips del sistema SCADA.

5.3.8. Definició del Model de Seguretat

Per a poder definir el model de seguretat és necessari establir els següents conceptes:

- Usuaris: Un usuari es un individu que podrà utilitzar el sistema.
- Rols: Els rols defineixen grups d'usuaris sense el sistema de seguretat. Amb els rols es pot reflectir el tipus de tasca que du a terme un grup (operadors, tècnics,…)
- Permisos: Els permisos determinen les accions que poden dur a terme els usuaris del sistema (operació, configuració,…)
- Grups de seguretat: Els grups de seguretat son grups d'objectes amb les mateixes característiques de seguretat. El propòsit d'un grup de seguretat és simplificar la gestió de la seguretat i evitar la necessitat d'assignar permisos de seguretat per cada rol de cada usuari.

Un cop definits els conceptes anteriors, hauran de determinar-se els usuaris, rols permisos, grups de seguretat existents en el sistema, així com els detalls de seguretat per als atributs dels objectes. Les opcions de seguretat per als atributs dels objectes són:

- Només Lectura
- Operació
- Modificació
- Escriptura segura
- Verificació d'escriptura
- Configuració

5.3.9. Definició del Model de Desplegament

L'últim pas a seguir especifica on es desplegaran els objectes. És a dir, el model de desplegament defineix quins nodes allotjaran els objectes definits en els passos anteriors.

Els objectes desplegats en plataformes i motors en particular defineixen la càrrega d'objectes de la plataforma. Aquesta càrrega està basada en el número de punts d'entrada / sortida, el nombre d'atributs definits d'usuari, etc. Com més complex és un objecte, més càrrega es requereix per executar-lo.

Tanmateix, a part de la configuració i programació de la plataforma software SCADA, s'hauran de programar els diferents elements de camp (PLC Mestre, PLC's de planta, i possibles concentradors) a fi de permetre la supervisió de les senyals d'entrades / sortides i el seu transport cap al SCADA.

El Contractista haurà de subministrar totes les llibreries de programació necessàries a fi de facilitar i simplificar el procés de programació i integració de senyals. Qualsevol llibreria subministrada s'integrarà dintre de l'aplicació de desenvolupament IDE del PLC ubicada a la Consola de Manteniment i Enginyeria (CMiE).

L'ordre d'integració dels sistemes a SCADA caldrà que sigui proposat per l'adjudicatari, i aprovat per TMB. S'haurà de presentar un pla desenvolupament del projecte, on es detalli l'ordre i durada de les fases de:

- Treballs previs per a coneixement detallat dels sistemes, equips i quadres elècrics, cablejat, etc.

- Modelat dels dissenys. Caldrà modelar una pantalla en 3D per a tot l'edifici, 1 pantalles per planta (planta baixa, planta 1, planta 2 i planta coberta), pantalles lògiques detallades per a alguns dels sistemes (Climatització – Unitats VRV, Electricitat – Comptador i Quadres elèctrics, Il·luminació, ...), i pantalles de representació de cadascun dels objectes. En total aproximadament caldrà dissenyar a banda de les pantalles de cadascun dels objectes, 10 pantalles de propòsit general i pantalles de detall, i 10 pantalles de funcionalitats genèriques del sistema (alarmes, events, històrics, calendari, informes, tendència, ...), que caldrà concretar a les primeres fases del projecte.
- Programació, que inclourà el disseny dels sistemes, objectes, senyals, ordres, càlculs interns, reports, usuaris, notificacions, etc.
- Programació d'informes predefinits (Alarmes històriques, estadística de disponibilitat, estadística de disponibilitat, hores de funcionament, cicles de funcionament, mesures registrades, consum de comptadors, etc.). Sobre les variables de l'informe es configuraran filtres per a seleccionar paràmetres, període de temps, sistema o element, etc. Els informes es podran exportar a diferents formats, imprimir, salvar, etc.
- Implementació de tot l'aplicatiu dintre del sistema amb les corresponents proves de validació.

CAPÍTOL 6. RELACIÓ D'UNITATS D'EXECUCIÓ D'OBRA

6.1. Introducció

El subministrament i execució dels treballs descrits en el present Plec de prescripcions tècniques es realitzaran en base a una sèrie d'unitats d'execució d'obra, o partides.

Les partides correspondran a la connexió de sistemes i nucli: componen la base del sistema, i serveixen per a que funcioni el propi SCADA. Aquestes partides inclouen PLC masters, passarel·les, mòduls de contactes, cablejats, software, programació, ampliació de quadres elèctrics, etc..

6.2. Detall de les partides

En aquest apartat es mostra el detall de les principals partides indicades al capítol anterior, per tal de conèixer millor en què consisteixen els equips o treballs de cadascuna de les partides de forma individual. Només estan descrites les partides referents a SCADA i als PLCs, i no en quant a l'adequació de la resta de sistemes.

6.2.1. Partida 1: PLC Mestre

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei del PLC Màster per a instal·lar a la CCP muntat sobre una placa de carril DIN, incloent els mòduls necessàris per a la integració de totes les instal·lacions de l'edifici.

El PLC serà de les següents característiques tècniques:

Característica	Valor
Proveïdors d'exemple	B&R Automation
Model (referències)	X20CP3585
Descripció	PLC Mestre
Quantitat	2

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, la paramenta elèctrica i cablejat necessari per al subministrament d'alimentació elèctrica des de quadre de SAI de planta primera, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia. La configuració i programació corresponen a una partida diferent.

6.2.2. Partida 2: PLC Mestre

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei dels PLC's Remots a instal·lar en la ubicació a definir, per a realitzar la monitorització i control de totes les instal·lacions de l'edifici.

Es connectarà al PLC màster incloent cablejat, protecció elèctrica i material auxiliar necessari per a la seva instal·lació.

El PLC serà de les següents característiques tècniques:

Característica	Valor
Proveïdors d'exemple	B&R Automation
Model (referències)	X20CP3585
Descripció	PLC Mestre
Quantitat	2

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, la paramenta elèctrica i cablejat necessari per al subministrament d'alimentació elèctrica des de quadre de SAI de planta primera, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia. La configuració i programació corresponen a una partida diferent.

6.2.3. Partida 3: Tarjetes dels PLCs

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de targetes de comunicacions i targetes d'entrades / sortides digital / analògiques per el PLC per al telecontrol de totes les instal·lacions. Poden tenir diverses entrades i/o sortides, que poden ser tant analògiques com digitals, per a instal·lació en el PLC.

Les targetes que se subministraran hauran de correspondre a les següents quantitats, i característiques:

Tipus	CODI	Quantitat
Targeta 12 entrades Digitals	X20DI9371	
Targeta 12 Sortides Digitals	X20DO9322	
Targeta 4 Entrades Analògiques	X20AI4222	

Tipus	CODI	Quantitat
Controlador de bus MODBUS IP / UDP	X20BC0087-10	

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, la paramenta elèctrica necessària per al subministrament d'alimentació elèctrica, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia.

6.2.4. Partida 4: Ampliació quadres elèctrics

Subministrament, mecanitzat, instal·lació, configuració i posada en servei de subquadres elèctrics muntats en armari mural. Ha d'incloure el subministre i la instal·lació de les proteccions, telerruptors, contactes auxiliars de senyalització i defecte i contactors per a realitzar les manibres de control, així com les bornes i reles necesaris. Inclou també l'adequació dels subquadres elèctrics existents i cablejats.

Nom	Quantitat	Informació
Quadre de potencia		Armari mura.

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, la paramenta elèctrica necessària per al subministrament d'alimentació elèctrica, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia.

6.2.5. Partida 5: Sondes de humitat i temperatura

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de totes les sondes de humitat i temperatura del sistema de condicions ambientals. Així com del material necessari per a la seva connexió al PLC.

Les sondes que es subministraran hauran de correspondre a les següents característiques:

Característica	Valor
Proveïdor	Siemens
Model (referències)	QFA2071

Característica	Valor
Descripció	Sonda d'ambient Humitat / Temperatura
Quantitat	

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, la paramenta elèctrica necessària per al subministrament d'alimentació elèctrica, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia.

6.2.6. Partida 6: Analitzador de xarxa

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'analitzador de xarxa en Quadre Elèctric de Distribució de Planta Primera amb comunicacions via protocol Modbus RTU. Així com del material necessari per a la seva instal·lació dins del Subquadre Elèctric de Distribució de Planta i per a la seva connexió al PLC Màster.

L'analitzador que es subministrarà haurà de correspondre a les següents característiques:

Característica	Valor
Proveïdor	Circutor
Model (referències)	CVMk2
Descripció	Analitzador de xarxa
Quantitat	

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i **elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, la paramenta elèctrica necessària** per al subministrament d'alimentació elèctrica, instal·lació en quadre elèctric (amb tall de tensió), subministrmaent dels elements de comunicació amb el PLC, i tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia.

6.2.7. Partida 7: Interficie de conexió de la centraleta de incendis

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de mòdul o passarel·la per a la integració dins del sistema de telecomandament del sistema de detecció d'incendis de l'edifici, així com del material necessari per a la seva connexió al PLC Mestre. Inclou configuració de la central.

La tarja que es subministrarà haurà de correspondre a les següents característiques:

Característica	Valor
Proveïdor	
Model (referències)	
Descripció	
Quantitat	

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i **elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, configuració de central,** i cablejat fins al PLC, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia. Inclou la programació software, configuració i posada en servei de la tarja i de les comunicacions entre PLC i central de detecció d'incendis.

6.2.8. Partida 8: Interficie de conexió de les màquines de clima.

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei d'interfície per a unitats exteriors / interiors de per a la integració dins del sistema de telecomandament de les instal·lacions de clima de l'edifici, així com del material necessari per a la seva connexió al PLC Mestre i alimentació elèctrica.

La passarel·la d'integració haurà de ser compatible amb el següent equipament:

Característica	Valor
Proveïdor	
Model (referències)	
Descripció	
Quantitat	

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i **elements auxiliars necessaris per a la instal·lació, la paramenta elèctrica necessària** i cablejat per al subministrament d'alimentació elèctrica, i subministrament dels elements de comunicació fins al PLC, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia. Inclou la programació

software, configuració i posada en servei de la passarel·la de comunicació entre PLC i equip/instal·lació a controlar.

6.2.9. Partida 9: Interficie de conexió per a integració de SAI

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei de mòdul o passarel·la per a la integració dins del sistema de telecomandament del SAI així com cablejat per a la seva connexió al PLC Mestre.

La passarel·la d'integració haurà de ser compatible amb el següent equipament:

Característica	Valor
Proveïdor	
Model (referències)	
Descripció	
Quantitat	

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessaris per a la instal·lació de les targes configuració de SAIs i cablejat dels contactes fins al PLC, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia. Inclou la programació software, configuració i posada en servei de les targes de contractes entre PLC i equip/instal·lació a controlar.

6.2.10. Partida 10: Cablejat de interconnexió.

Aquesta partida ha d'incloure el subministre i la instal·lació de tot el cablejat necessari per a la interconnexió de la totalitat de la instal·lació, tant d'alimentació elèctrica, com de comunicacions entre equips de xarxa, PLC Màster, passarel·les i quadres elèctrics, bornes de senyals etc, a incloure al sistema de telecomandament integrat.

6.2.11. Partida 11: Configuració i programació dels PLC

Programació, configuració i posada en servei del desenvolupament de la integració de totes les instal·lacions als PLCs i la seva integració / comunicació amb l'SCADA.

Programació, configuració i posada en servei del PLC Màster com a recopilador d'informació i executor d'ordres.

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessàries per a la programació dels PLC Màster.

Se subministrarà tota la informació de l'arquitectura existent, estàndars de TMB, manuals d'operació i administració del sistema central segons el model de documentació de TMB, indicant els paràmetres del sistema central necessaris per a la seva monitorització del seu estat així com els llindars d'alarma i les accions correctores.

6.2.12. Partida 12: Integració d'alertes automàtiques per mail

Subministrament, instal·lació, configuració i posada en servei del sistema de notificacions i alertes per correu electrònic, sistema descrit a l'apartat de Notificacions de les alarmes d'aquest document.

El sistema s'haurà de configurar i provar. Tanmateix haurà de ser flexible i modificable, per tal que un usuari administrador pugui afegir, eliminar o modificar els destinataris o grups de destinataris, així com modificar el tipus d'alertes que s'envien, canviar les prioritats de les alarmes o el contingut dels textes de notificació.

6.2.13. Partida 13: Desenvolupament software SCADA

Desenvolupament sobre la plataforma SCADA de tots el sistemes definits en aquest plec tècnic.

Aquesta partida inclou:

a. Desenvolupament de la plataforma software SCADA (Servidors i consoles):
    i. Definició dels objectes i els seu atributs
    ii. Desplegament dels objectes en els servidors
    iii. Configuracions i programacions associades
    iv. Configuració de pantalles
    v. Configuració d'informes
b. Modificació en cas necessari de les pantalles d'usuari en les consoles de visualització local pels sistemes, tal i com s'ha descrit al CAPÍTOL 3 i CAPÍTOL 5 d'aquest plec.

Se subministrarà tota la informació de l'arquitectura instal·lada, estàndards de TMB, manuals d'operació i administració del sistema central segons el model de documentació de TMB, indicant els paràmetres del sistema central necessaris per a la seva monitorització del seu estat així com els llindars d'alarma i les accions correctores.

6.2.14. Partida 14: Posada en servei i proves globals

Les partides anteriors fan referència a subsistemes o components de la instal·lació. Caldrà tanmateix connectar totes les subparts, realitzar proves globals, i finalment posar en marxa el sistema complert.

En aquesta partida s'inclouen la mà d'obra, les eines (hardware i software) i elements auxiliars necessaris, tota la documentació tècnica adjunta i un període mínim de dos anys de garantia, i la posada en marxa del sistema complert de PLCs i SCADA.

6.2.15. Partida 15: Documentació

Aquesta partida inclou tota la documentació a entregar que està definida al capítol 2.

6.2.16. Partida 16: Direcció de projecte, reunions i altres

L'ofertant serà l'encarregat d'assignar un director de projecte que liderarà els treballs de planificació, programació, coordinació i el control de totes les activitats que es derivin de la missió encarregada. Aquesta persona actuarà d'interlocutor davant TMB.

- ✓ D'una banda, TMB nomenarà un director de projecte que serà responsable de supervisar la correcta execució dels projectes inclòs dins de l'àmbit del subministrament del present plec, segons la metodologia i els estàndards corporatius.
- ✓ En aquest mateix sentit, TMB nomenarà els interlocutors i el seu àmbit d'interlocució per a cadascuna de les àrees i serveis afectats per a la implantació del sistema de localització.
- ✓ De l'altra banda, l'adjudicatari haurà de nomenar un Cap de Projecte que serà l'únic interlocutor vàlid amb TMB i que entre altres, haurà de realitzar les següents funcions:
    - Vetllar pel compliment dels objectius del projecte, segons planificació i pressupost previst.
    - Executar i fer el seguiment del projecte i del pla de treball: tasques, terminis, recursos, etc., generant la corresponent documentació: actes, actualització de la planificació, informes, plànols, etc..

- Gestionar i executar el pla d'aprovisionaments previst per poder desenvolupar i implantar tots els elements que conformin el sistema de localització.
- Gestionar i executar el pla de comunicació del projecte. En particular, periòdicament, haurà de comunicar al director del projecte de TMB l'estat d'avanç del projecte, incloent un breu informe de seguiment i l'actualització de la planificació prevista.
- Gestionar i valorar les peticions de canvio en el projecte, juntament amb TMB.
- Gestionar i supervisar el compliment del pla de qualitat del projecte.
- Gestionar i valorar els riscos del projecte i executar les actuacions previstes

CAPÍTOL 7. CONDICIONS DE PRESENTACIÓ DE LES OFERTES

7.1. Característiques de la empresa integradora

Equips humans adscrits a aquesta part del contracte hauran de **acreditar la disponibilitat dels següents tècnics certificats / homologats per a l'execució dels treballs:**

- **Persona certificada en l'entorn Wonderware: ARCHESTRA Certified System Integrator.**
- **Acreditació de fabricant en l'entorn de programació de PLC's de B&R, Logitek.**

Transports Metropolitans de Barcelona

Especificacions Tècniques
Videovigilància IP a TB
Febrer 2024

Versió 2.0

aTec - TN

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA DE VIDEOVIGILANVIA IP 3
2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS 3
2.2. FUNCIONALITATS 9
3. CONDICIONS D'INSTAL.LACIÓ 11
4. ELEMENTS dEL SISTEMA DE vídeo IP 15
4.1. Cameres de Video IP 18
4.2. Videogravadors de Xarxa NVR (Network Video Recorder) 20
4.3. CODEC's 24
4.4. Client de vídeo IP (SIVCON) 24
5. DOCUMENTACIÓ A ENTREGAR DELS CON's 25
6. ANNEXOS 26

VIDEOVIGILÀNCIA A CON'S TB

1. INTRODUCCIÓ

El nou sistema de videovigilància IP, ha estat concebut com la evolució natural del antic sistema de vigilància IP dels Centres Operatius de Negoci –el primer sistema de vídeo IP a TMB- amb les avantatges que la millora de la tecnologia IP pot aportar : la millora de la qualitat de les imatges respecte les antigues i la millora en l'enregistrament.

El sistema de vídeo IP permet la visualització en directe de les imatges des del lloc central, el Centre de Control de Segurerat de Bus –CCSB-, i als diferents clients que puguin haver als propis CON's. Permet també la visualització de imatges en diferit i accedir a la descarrega de imatges gravades als operadors autoritzats del CCSB.

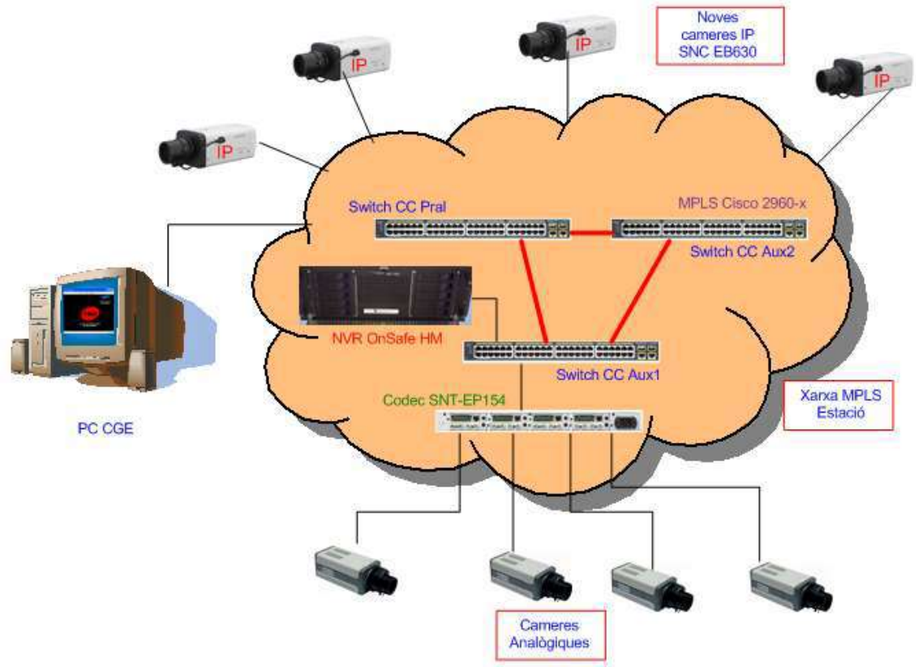
2. CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA DE VIDEOVIGILANVIA IP

El sistema de videovigilància IP de TB, es un sistema distribuït, que està gestionat per clients de diferents perfils, mitjançant un software corporatiu de control anomenat del SIVCON. Es un sistema escalable al que se li poden anar afegint noves càmeres i nous centres si es necessari.

2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

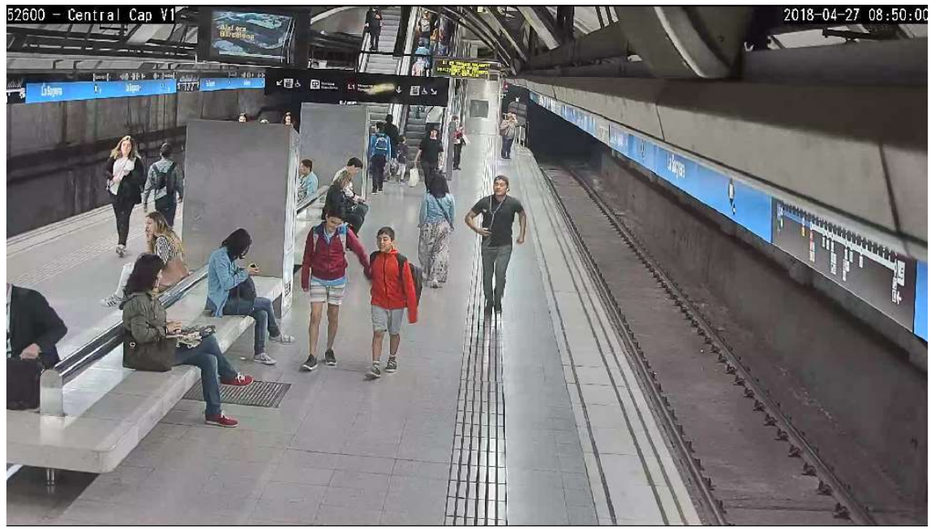
Les principals característiques principals son:

> Sistema IP extrem a extrem, tan pel que fa al cablatge, als elements de captació d'imatges (càmeres) i a equips de gravació NVR's (Network Vídeo Recorders) d'alta capacitat en failover, a traves de la nova xarxa corporativa MPLS.



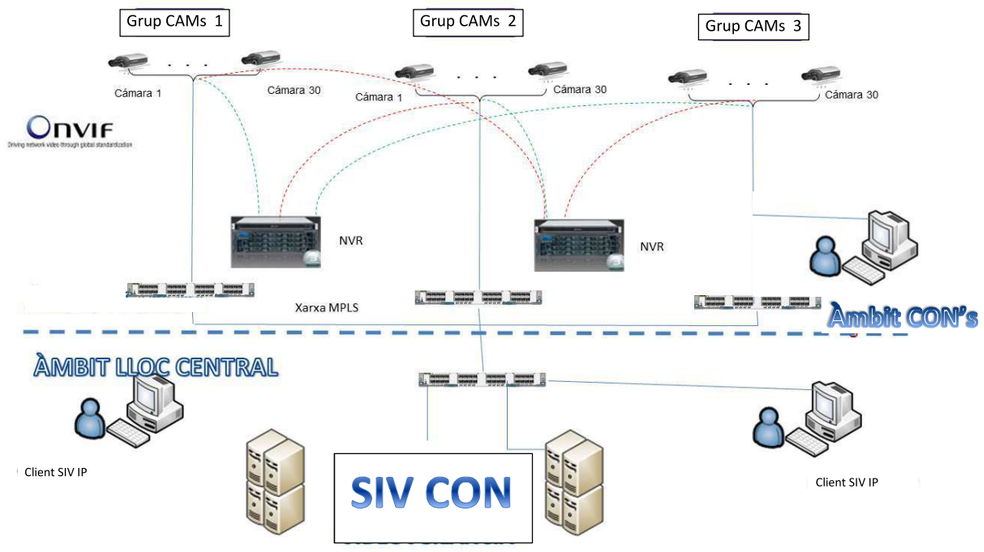
> Millora qualitativa de les imatges

- Augment de la capacitat de gestió de càmeres dels videogravadors
- Cada càmera disposa de com a mínim 2 videogravadors associats
- Millora de la qualitat dels enregistraments amb la evolució en quan a capacitat de gravació i seguretat de les dades enregistrades dels nous sistemes de videogravació de xarxa (Network Vídeo Recorders NVR's).



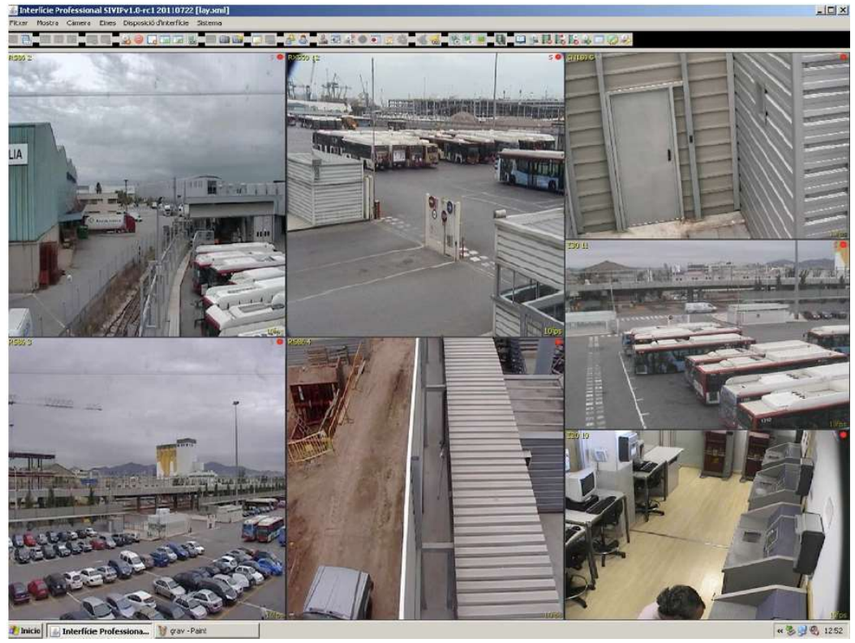
..

> Sistema distribuït amb els NVR's dispersos pels diferents CON's i amb failover (redundància dels NVR's en cas de deixar de funcionar algun d'ells).

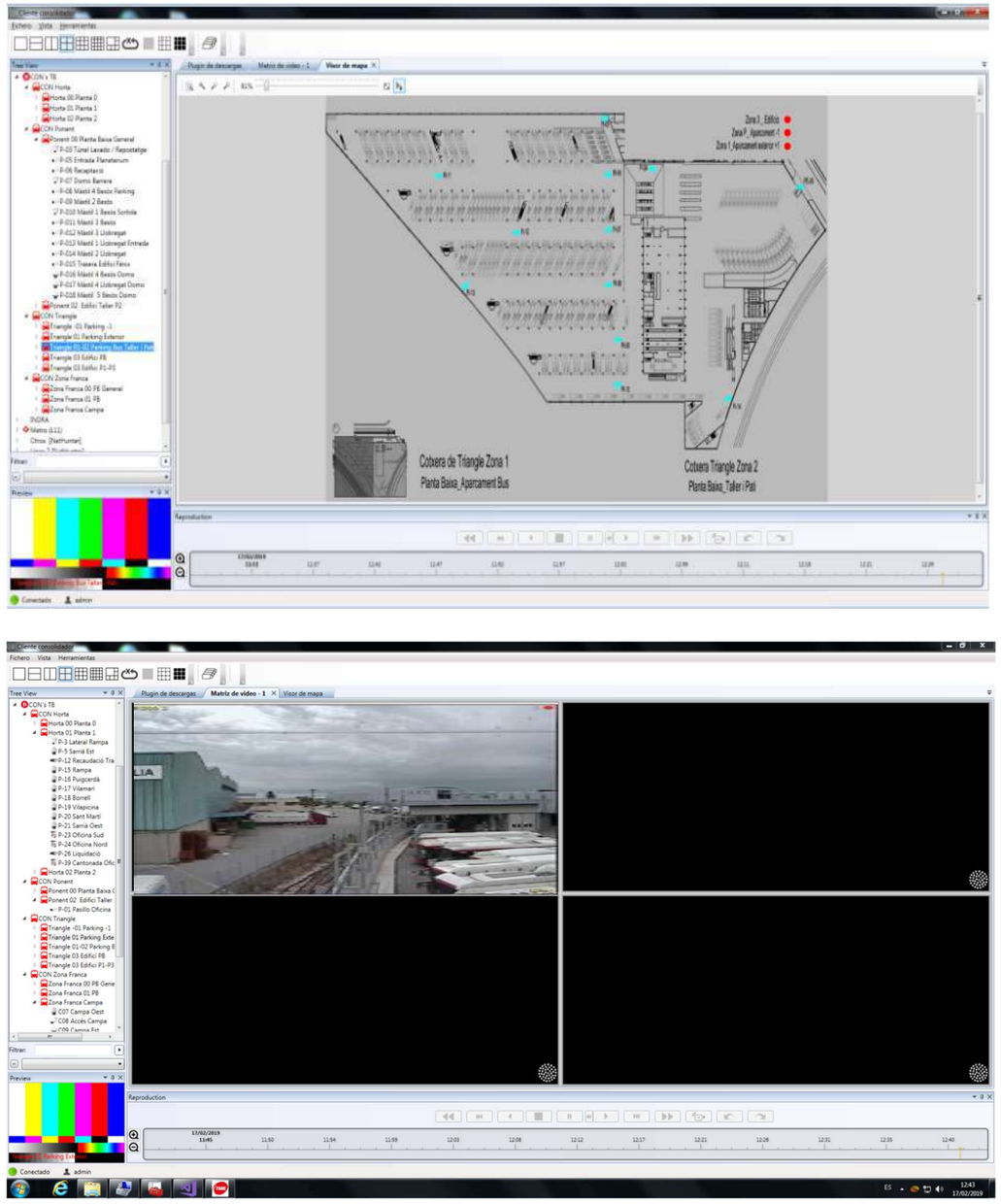


> Explotació mitjançantun sw centralitzat, anomenat SIVCON, capaç de integrar els diferents NVR's i els diferents tipud de càmeres IP, que permet la visualització de les imatges de camp en 'directe', diferit i amb possibilitat de poder fer descarregues de les

imatges per emmagatzemarles en sistema d'emmagatzament massiu tipus NAS per possibles usos futurs en processos de diversos tipus (denuncies, judicis, anàlisi d'imatges per part de tercers -Mossos, Policia, ...-



> L'estructura de xarxa i el concepte IP facilita que el sistema de vídeo dels CON's estigui preparat també per visualitzar-se amb el sw de gestió central de Metro , anomenat Consolidador de Vídeo. De fet poden coexistir ambdós sistemes en paral.lel, el que li dona robustesa al sistema gerantint la possibilitat de usar-ne un o altre si en un moment determinat fos necessari.



plec video ip a tb

Transports Metropolitans de Barcelona

> Permet la màxima flexibilitat pel que fa a fabricants i proveïdors per l'ús d'estàndards de mercat (còdecs), estàndards d'interconnexió (p. ex. Onvif), evitant sistemes propietaris. Optim per qualsevol fabricant sempre i quan acompleixin amb el protocol ONVIF Profile S pel que fa a les càmeres i ONVIF Profile G pel que fa a NVR's.

Driving network video through global standardization

NOTA : En qualsevol cas fins ara s'ha treballat amb dos unics fabricants, vist l'encert en els equipaments i per no diversificar pel que fa al Manteniment del sistema.

Per cameres s'han instal.lat de la marca SONY (amb un ampli ventall de diferents de models de càmeres en funció de la seva missió i/o ubicació), i pel que fa als NVR's son de Marina EYEcam, sobre SO Ubuntu (Linux).

El sistema admet la possibilitat de tenir paral.lelament com a sistema de backup NVR's de Lanacces treballant amb clients Consolidador.

De moment però es mantenen com a equips principals els NVR's de Marina per diversos motius : unificació de equipaments per Manteniment, garanties, robustesa, fiabilitat i bon funcionament dels equips de camp instal.lats fins ara.

> Monitorització del sistema: permet disposar de la informació del funcionament, de les alarmes i de l'estat operatiu del sistema.

> Avantatges

- Interfície única: simplifica l'operativa al eliminar múltiples interfícies existents lligades a cadascú dels sistemes actual al substituir-les per una en comú. Unificació de sistemes de cara a l'usuari. Operació transparent i independent de la tecnologia.
- Unificació de gestió tant de vídeo 'live' com 'diferit'.
- Unificació de la supervisió. Integració d'alarmes.
- Possibilitat d'aplicar polítiques comunes de vídeo intel·ligent independent de la tecnologia final dels CON's.
- Simplificació de la operació i manteniment.
- Modularitat i extensibilitat: el sistema es pot ampliar fàcilment tant per nous sistemes futurs com per futures funcionalitats.
- Basada en estàndards: estandardització de formats i protocols propietaris que utilitzen els sistemes actuals amb la finalitat d'obrir el sistema a futurs clients. Aprofita els estàndards emergents en Vídeo IP (p. ex. Onvif)
- Multiplataforma: es podrà implementar clientes per qualsevol plataforma i entorn gràcies al ús d'estàndards de comunicació i transmissió (RTSP, RTCP i RTP/AAC), i compressió (MPEG4, H.264).

- Escalabilitat: extensió de les capacitats de procés del sistema d'una manera simple mitjançant la inserció de nou hardware gestor.

2.2. FUNCIONALITATS

El nou Servei de ***Vídeo IP dels CON's*** manté totes les funcionalitats bàsiques que fins ara estaven definides pels usuaris del sistema de CCTV –clients del CCSB i CON's- i s'amplien en altres per facilitar les tasques d'explotació.
Les funcionalitats bàsiques del sistema de videovigilància, **amb la fi de permetre l'ajuda a l'explotació i seguretat** son les següents :

> Visualització en 'live' de totes les càmeres per part dels Operadors de Seguretat del CCSB i en els CON's als Centres Locals de Seguretat (CLS). -en algun cas encara en Porteries, per ajuda a l'explotació-.
> Visualització en 'diferit' de totes les càmeres des del lloc central per part dels operadors autoritzats de CCSB -Seguretat Bus-. Possibilitat de descarrega de imatges gravades, en funció de les incidències que es tracti.
> Generació de grups i seqüències de càmeres.
> Generació i visualització de preseleccions i Rondes en les càmeres DOMO.
> Visualització en 'live' als CLS de les imatges de les càmeres de vídeo del propi CON.

Algunes funcionalitats ampliades :

> Gestió d'alarmes del sistema : Es portaran les alarmes dels diferents components fins el entorn central del SIVCON i d'aquest a les consoles de Manteniment dels operadors del CST. D'aquesta manera es podrà detectar quasi de manera immediata possibles fallides o avaries.
> Zoom imatges : Les càmeres, amb una visió HD o Full HD, permetran zoom per part dels operadors
> Temps de gravació superior a 20 dies
> Qualitat de imatges gravades HD o Full HD i a 25 fps.
> Imatges al CLS, amb un "client de video IP"; gestor mes amigable, i amb possibilitat de veure diferents layouts –a concretar- amb multiiples càmeres de vídeo del propi CON simultàniament, amb diferents escenaris predefinits segons siguin Tallers, Cotxeres Bus, Parking cotxes, Interior Oficines, etc .
> Commutació automàtica de càmeres als operadors corresponents al fer trucada per intèrfons

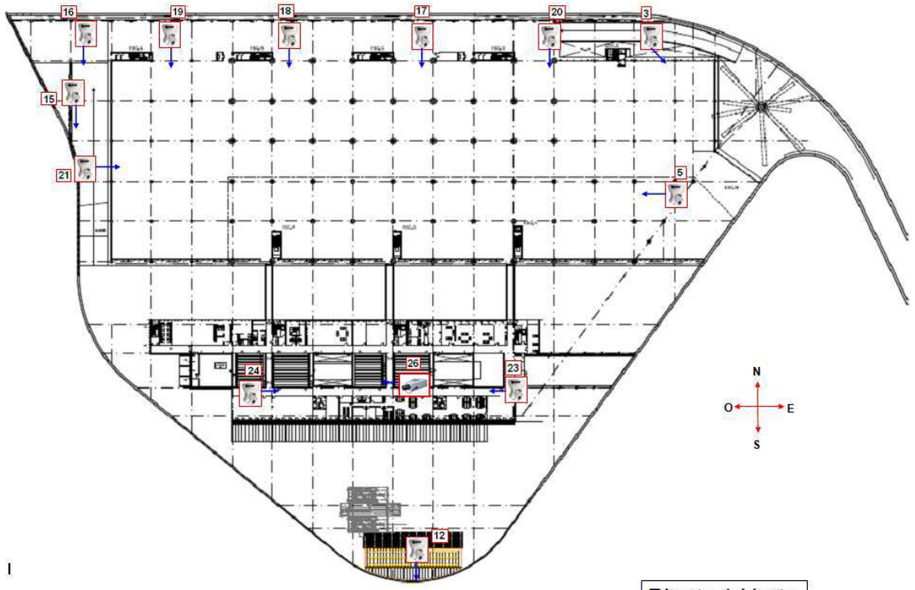
> Commutació automàtica als operadors de imatges associades a Portes de Sortides d'Emergència de les dependències dels CON's quan algú les obre.
> Sistema telecontrolat. El SIVCON de vídeo (sw de control del sistema) permetrà la visualització de imatges als diferents clients del sistema. Des del SIVCON es podrà :

- Operar per part dels clients per poder visualitzar imatges en directe o diferit – en funció del perfil del usuari-
- Aplicar filtres a les càmeres
- Crear grups de càmeres associant-los-hi noms per poder accedir-hi fàcilment a posteriori.
- Seleccionar lliurement càmeres des de plànol del CON, de de l'arbre, per grup de càmeres predefinides en funció dels diferents nivells del plànol del CON que es tracti. o per grups creats per l'usuari.
- Canviar el nº de layouts en pantalla (x1, x2, x4, x9 o x12). Es podrà disposar de una a dues pantalles en funció de les necessitats del client.
- Visualitzar el diferit de les càmeres, sincronitzant-les siguin càmeres de la mateixa estació o de diferents estacions.
- Veure imatges en diferit directament dels NVR's aplicant les diferents funcions del visor de diferit, que disposa de : PLAY, PAUSE, REW i FWD (x1,x2, x4, x8 i fins x128), velocitat lenta, frame a frame. Busca de les imatges per barra de temps variable o directe per Calendari/horari.
- Descarregar les imatges ja escollides per guardar-les en el sistema de emmagatzematge corporatiu.
- Recuperar imatges emmagatzemades i visualitzar les amb visor especial (les imatges es guarden encriptades).
- Visualitzar de manera automàtica càmeres associades a intèrfons, per integració amb sistemes de Interfonia (clients especials).
- Visualitzar de manera automàtica (pop up emergent) càmeres associades a apertura de Portes d'Emergència de dependències dels CON's, per integració amb sistema de control portes (per usuaris concrets).
- Detecció de moviment de persones o vehicles i seguiment automàtic amb càmeres 4K i/o DOMO's per facilitar a l'operador el control en zones obertes grans.
- Crear DVD's de les imatges per distribuirles segons necessitats del departament.
- Donar d'alta/baixa càmeres i/o CON's al sistema (configuració de dalt a baix) amb els plànols inclosos.
- Assignar i gestionar els clients i usuaris, amb els corresponents permisos d'acces a les diferents prestacions del sistema.
- Configurar les alarmes per la seva visualització a la consola corporativa via SNMP.

3. CONDICIONS D'INSTAL.LACIÓ

Cada element del sistema de video te el seu lloc predeterminat a l'estació.

El tipus i la ubicació de cada **càmera**, dins de la seva carcassa corresponent (antivandàlica, d'exterior o interior, estanca, bullet ...) depenent dels casos, es decideix una a una prèvia visita a les pròpies instal.lacions, partint de plànols de proposta d'ubicació, analitzant com fixarla i escollint el millor enfoc possible tenint en compte els diferents elements estructurals (columnes, tancaments, ...) o equipaments físics ja instal.lats que poden dificultar la visió en cada cas.



Planta 1 Horta

S'instal.len en mastils especials per vídeo (mastils antivibració), postes de l'enllumenat, i a paret o sostre en funció de les ubicacions corresponents i segons criteris establerts per TMB.

En els CON's, les càmeres es distribueixen per cobrir les diferents necessitats. Així es poden classificar per els següents grups :

- Càmeres perimetrals :
  Ubicades al perímetre de la instal·lació, normalment a la intmperie, per vigilar la zona perifèrica colindant al tancament del CON. Solen ser càmeres fixes o DOMO's. Es projecta en casos usar càmeres 4K

- Càmeres a parkings de busos :

Destinades a cobrir el recorreguts dels busos fins el seu aparcament. Solen ser fixes o DOMO's. Poden ser de intemperie o de interior, en funció de la Cotxera.

- Càmeres a Tallers :
  Destinades a cobrir de manera global els Tallers o les zones de pas mes freqüents.
  Càmeres fixes.

- Càmeres a oficines i/o accessos :
  Destinades a cobrir els accessos per temes de seguretat i alguna dependència tècnica determinada, a petició de Seguretat i/o responsables del CON. Son càmeres fixes que poden ser tipus minidomo.

- Càmeres de oficina de liquidació :
  Solen ser fixes, tipus minidomo, per la seguretat del personal que fa les liquidacions.

En els CON's totes les càmeres son IP, no havent cap tipus de **CODEC's** per existència de càmeres analògiques, tret diferencial al sistema de vídeo de Metro que barreja ambdós tipus de cameres.

Els **NVR's** s'ubiquen a les Cambres de Comunicacions Principals CCP dels CON's on s'han de triar les les millors ubicacions cada cop que s'instal.la un NVR. Es solen instal.lar en armaris nous 800x800, sempre sobre safata per la seva bona suportació, i a poder ser amb portes reixades per la seva correcte ventilació.

La instal·lació dins dels armaris de comunicacions es farà seguint els mateixos criteris que s'han seguit en estacions de Metro, per tal d'homogeneïtzar-les.

Els cables d'interconnexió entre els equips estaran convenientment etiquetats,
identificats i documentats pel seu correcte manteniment. Els tirantets RJ45 al interior de les CC's que pertanyin a les càmeres i als NVR's seran sempre de color groc.

Pel que fa a les noves càmeres IP s'instal.la **cablejat estructurat** CAT 7 entre el Patch Panel RJ45 de la Cambra de Comunicacions mes propera a la càmera i una caixa de dades amb "roseta aèria" RJ45 al costat de la càmera. Aquest cablejat ha de certificar-se i ha de acomplir amb la normativa existent, amb un límit de 90m màxims de cablejat. El cable i la caixa de dades s'etiquetarà seguint la normativa de TMB.

Les càmeres, com a norma, fins el moment s'havien alimentat mitjançant bus d'alimentació de 220Vac fins la caixa de dades, en la qual es posarà un trafo per alimentar a 24Vac.

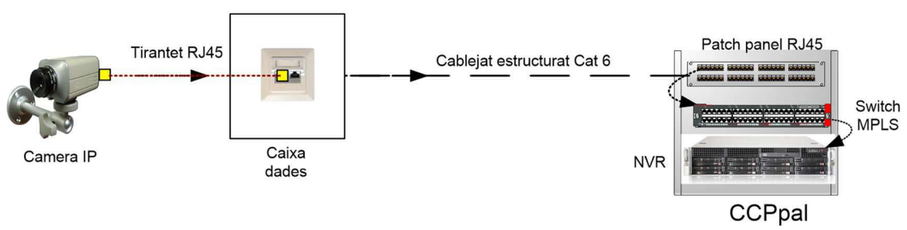
En qualsevol cas, amb la existència dels nous switxos amb POE, per les càmeres fixes caldrà aclarir si s'alimenten amb bus de 220V o del propi switx mitjançant POE; això es decidirà en funció de cada CON, a mida que es vagin instal.lanr càmeres noves.

Les càmeres que no puguin acomplir amb els requisits de distancia a les CC's, es a dir les que superin els 90m, precisaran de Fibra Optica al llarg del seu recorregut. En aquest cas es tirarà un cable d'alimentació de 220V fins la caixa de dades en la que hi haurà un petit repartidor de fibra, un conversor opto electric (de FO a RJ45) i un trafo de 220V/24Vac. A la banda de la CC la FO es connectara a un tranceptor de fibra del propi switx MPLS.



Caixa de dades d'exterior per càmera tipus DOMO o similar amb FO –conte repartidor FO, trnscepror FO-RJ45, alimentació 220V i trafo de vídeo 220v/24Vac-

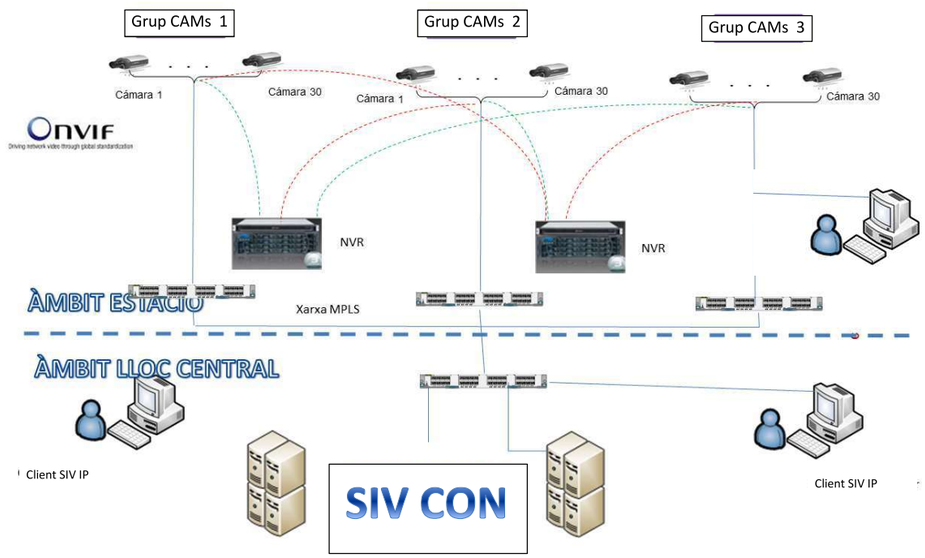
Els DOMO's que exigirien POE++ i cameres que puguin tenir consums especials , s'alimetaran sempre amb bus d'alimentació de 220V amb el pertinent trafo 220V/24Vac.



Finalment al CLS s'instal.la el Client SIVCON (també anomenat SIVIP) , que es l'element del sistema que permet la visualització les càmeres en el pròpi CON. Es basa en un client lleuger que consta de un TFT 22", corporatiu amb teclat ratolí, que s'ubica a la taula/mostrador del Centre Local de Seguretat del CON.



La següent figura presenta de manera esquemàtica, la totalitat del Sistema de video d'un Centre Operatiu de TB.



Com ja ha estat comentat abans, a TB tots els CON's ja presentan un sistema de videovigilància totalment IP no havent coexistència amb càmeres analògiques a diferencia de Metro.

Detall de la Infraestructura infraestructura de un CON (100% IP)

Cablejat estructurat + càmeres IP



Cada instal·lació realitzada en un CON de TB requereix d'uns treballs de donar d'alta i baixa l'equipament en el sistema central, per tal de poder fer les carregues de paràmetres en els equips i que comuniquin amb el lloc central.

4. ELEMENTS DEL SISTEMA DE VÍDEO IP

Els elements del sistema de vídeo IP, basats en l'arquitectura anterior son els següents :

- 4.1. – Càmeres
  - **Càmeres IP** : models homologats per TMB, de BOSCH, 6ª generaci. Càmeres locals a cada ´Taller/Cotxera, connectades amb cable CAT 7 certificat a les boques dels switxos MPLS mes pròxims (Cuarto com. Principal o Cuarto Auxiliar), alimentades a 24Vac o per PoE si es possible.

  - **Càmeres analògiques** : No n'hi ha a cap dependència de TB. Totes son i han de ser IP.

NOTA : Les càmeres van ubicades dins de diferents tipus de carcasses en funció de la seva ubicació. Hi ha DOMO's, carcasses de intempèrie, antivandàliques, carcasses de interior, carcasses minidomo i bullet, sempre homologades per Metro.

- 4.2. –Videogravadors de Xarxa NVR (Network Video Recorder)
  N'hi ha dos tipus. El principal i el d'ampliació.

  Model principal NVR : Model homologat per TMB, de Marina EYECAM, anomenat Beluga8T amb capacitat de gravar com a mínim fins 32 càmeres simultàniament, amb discs durs de la màxima capacitat existent en el mercat, específics de videogravació i funcionament amb protocol ONVIF contra el consolidador de vídeo.

  Model NVR ampliació failover i Consolidador : Model homologat per TMB, de Lanacces, amb capacitat de gravar com a mínim fins 120 càmeres simultàniament, amb discs durs de la màxima capacitat existent en el mercat, específics de videogravació i funcionament amb protocol ONVIF contra el consolidador de vídeo.

- 4.3. – CODEC's IP
  No aplica en el cas de CON's TB.

- 4.4. – Client SIV CON i SIV IP

Client SIV CON : Equipament per poder visualitzar les càmeres de vídeo del propi CON al CLS per part del Operador de Seguretat, en algun cas també a porteries. Es tracta de in client SIV IP però amb prestacions que només li permeten veure les càmeres en live i limitació de funcionalitats. Amb perfil concret per les seves funcions.

Client SIV IP : Equipament per poder visualitzar les càmeres de vídeo dela totalitat dels CON's al centre de control CCSB. Permet live, diferit, descarregues i gravacions de DVD's si es necessari. Usuari de perfil alt, amb poques limitacions de funcionalitats –només es limiten les que estan assignades a un perfil d'administrador-.

4.1. Cameres de Video IP

Hi ha diversos tipus de càmeres IP a TB, en fubįnció de la seva finalitat i ubicació.

Les noves **càmeres IP de vídeo**, per tal d'adaptar-se a les funcionalitats del sistema han d'acomplir les següents característiques.

MEMÒRIA TÈCNICA:

La càmera de Vídeo IP es l'element bàsic de captació de imatges de les estacions. Son càmeres Full HD, que acompleixen amb el protocol ONVIF Profile S, i que donen imatges amb sistema de compressió H264, amb un perfil de compressió High Profile. S'alimenten via PoE des del switx de la xarxa corporativa. Admeten multicast.

Càmera domo

- BOSCH model Autodome IP starlight 7000i o equivalent

Càmera IP ´´bullet´´

- BOSCH model NBE-6502-AL Bullet 2MP HDR 2.8-12mm auto IP67 IK10 o equivalent

Càmera IP minidomo fixe

- BOSCH model Flexidome IP 3000i IR o equivalent

Càmera fixe

- BOSCH model Dinion IP starlight 6000 HD o equivalent

Càmera IR 4K

- BOSCH model Flexidome starlight 8000i – 8MP o equivalent

Com a fixes d'intemperie, amb característiques pràcticament idèntiques a les anteriors, també s'instal.len les Minidomos amb IR incorporat a interiors de dependències i/o oficines.

Actualment als exteriors, com a càmeres fixes, s'instal.len les càmeres "bullet" també amb IR, per que ja porten la carcassa incorporada i son IP66.

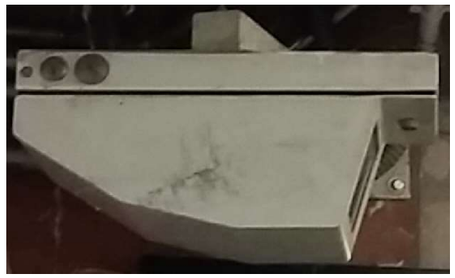
Altres característiques :

- Es podrà fer un ajustament fi de l'enfoc de manera remota i automàtica.
- Les càmeres s'alimentaran per POE, directament del switx corporatiu MPLS.

- Seran Dia/nit Disposaran de DEPA i el seu format serà 16x9
- Es configuraran segons les especificacions de TMB en el moment de posta en servei : s'haurà d'actualitzar el firmware, es programaran en unicast i multicast 2 stream de vídeo, amb Variable Bit Rate, amb configuracions HD per vestíbuls i FHD per andanes i s'insertaran textes i horari, s'activarà per comanda el ONVIF per RTSP, etc.
- La càmera s'estarà gravant a un NVR les 24 hores del dia, amb la qualitat del vídeo 1 que es la mateixa que es transmet per veure-les en temps real en els clients (HD o FHD, 25 fps, bit rate variable max. 3 Mbps.H264...). En cas de caiguda del NVR es passaran a gravar en un NVR alternatiu –failover- (veure figura 4 – Arquitectura nou sistema vídeo IP).

Les càmeres fixes d'interior, si no son minidomos, s'instal.len a les dependències dels CON's ubicades normalment dins de la **carcassa antivandàlica d'interior homologada per TMB** (model Ref. Dover Solutions), amb vidre laminat, que pot suportar-se a sostre o paret amb els corresponents braços/suports reforçats (de ferrer) o elements adaptadors, amb clau unificada, amb braç articulat, aïllament de la càmera muntada superior a 500 V, amb dues perforacions superiors en forma de mitges llunes que permete gir de la carcassa respecte el suport de fins a 30º, i dos racords d'entrada a cada costat per l'entrada de cable de dades.

Les carcasses van ancorades a pared o sostre amb suports reforçats de ferrer, a mida (paret curt, llarg, 45º, sostre, ...) , pintats del mateix RAL de la carcassa.



Com a carcasses de intempèrie per càmeres fixes es solen utilitzar les UNI-ORBC2

Càmeres tipus PTZ

A les grans campes de les cotxeres de bus (grans estensions obertes) s'instal.len càmeres tipus PTZ DOMO que permeten en reorientarse i fer zoom de alta qualitat (x30 òptic).
Es solen fer servir als perímetres per tenir controlada la zona i poder visualitzar detalls en moments determinats.

Permeten tenir preposicionament i es poden fer rondes de visualització. Fins i tot es poden parametritzar per fer seguiment de objectes en moviment.

Càmeres 4K

Es farà inicialment us de càmeres 4K compactes amb cupula d'intemperie amb IR incorporat per poder controlar grans espais oberts (com campes) amb la possibilitat de seguiment de moviment en diferents streams de vídeo, configurables.

Son càmeres que porten òptica específica apart en funció del que es vulgui controlar (òptica K1 ò K2). Les carcasses, d' també son específiques tipus UNI-E2DG8.

4.2. Videogravadors de Xarxa NVR (Network Video Recorder)

La seva funció és gravar fluxos de vídeo IP procedents de càmeres IP i codificadors de vídeo principalment de les estacions encara que també d'altres ubicacions.

El equip homologat per TMB es el gravador de vídeo en xarxa NVR de Marina EyeCam BELUGA8T



És capaç de gravar fins a 32 càmeres simultàniament, amb espai per failover per altres càmeres. Només arribarà aquesta quantitat de càmeres quan, a part de gravar les càmeres que li corresponguin com a gravador principal, hagi d'actuar la funcionalitat de failover per gravar també les càmeres assignades a un altre videograbador "parella" que hi hagi deixat de donar servei.

Els NVR's es compon de múltiples processadors interns, i el seu SO es Ubuntu (Linux) està en disc apart d'estat sòlid –independent dels discs de les gravacions-. Cada NVR es conecta a xarxa una sola connexió (de fina a 1Gb/s) a la xarxa IP. Disposa de 2 discs durs de 8TB d'extracció frontal en calent, configurats per parelles en RAID1 (mirall).

S'alimenta mitjançant una font d'alimentació redundant, extraible en calent.

El equip presenta les següents característicasl :

2 Unitats CPU INTEL XEON E5-2600 2,5 GHz 4 CORES
2 discos SSD fastboot de 120GB RAID1
2 discos "hot-swap" de 8TB SATA3 Vigilància per a gravacions
Memòria RAM 8GB FSB 1333
2 connexions Ethernet 1Gbase redundants, Font d'alimentació d'alta potencia 750W
Controladora LSI RAID0,1,10,5,6,50
Guies per al muntatge en rack de 19 ", Mesures: 437x43x650mm.
Llicència de SIVIP NVR per a 32 càmeres

Com a equipament d'ampliació per failover i Consolidador hi ha el gravador de vídeo en xarxa NVR ONSAFE HM Cluster de Lanaccess.





Aquest NVR es capaç de gravar fins a 120 càmeres simultàniament, encara que només arribarà aquesta quantitat de càmeres quan, a part de gravar les càmeres que li corresponguin com a gravador principal, hagi d'actuar la funcionalitat de failover per gravar també les càmeres assignades a un altre videograbador "parella" que hi hagi deixat de donar servei.

Els enregistraments es gestionen a través de protocol ONVIF mitjançant l'aplicació de Lanaccess que permet configurar els equips NVR.

Actualment aquests NVR's son els que estan funcionant a la xarxa de Metro amb el client "Consolidador de Video".

Els NVR's es compon de 3 processadors interns, cadascun d'ells amb una adreça IP i una connexió a la xarxa IP. Disposa de 12 discos durs de 8TB d'extracció frontal en calent, configurats per parelles en RAID1 (mirall), cada RAID controlat per un processador.

S'alimenta mitjançant una font d'alimentació redundant, extraible en calent.

Els videogravadors gestionen les càmeres IP i els codificadors a través de protocol ONVIF i també són gestionats per part de l'aplicació consolidador a través de protocol ONVIF.

Es pot accedir als videogravadors a través d'interfície web, prèvia autenticació, per la seva configuració.

S'ubica en un armari de 19" de la Cambra de Comunicacions Principal (CCP), instal.lat sobre una safata fixe Rittal 7145035 DK 19 409x500mm RAL 7035, per reforç a la subjecció.





4.3. CODEC's

Els CODEC's son els elements que permeten transformar la imatge de vídeo d'una càmera analògica a senyal de vídeo IP.

No n'hi ha a TB.

4.4. Client de vídeo IP (SIVCON)

Equipament per poder visualitzar les càmeres de vídeo des CLS del propi CON.

En el CLS del CON s'instal.la un client SIVCON 'instal.la al CLS al lloc central CCSB permer visualitzar totes les càmeres de TB

Consta de un parell de TTF's corporatius de 22", ratolí i una CPU Supermicro Flytech amb tarja de vídeo dedicada apart de la de la placa base. Hi ha versions per funcionar amb SO Linux o amb SO Windows7).



En alguna Porteria o Campa provisional que s'ha de fer control local per part de un porter, per tamanys d'espai, s'instal.la un client All In One que incorpora la CPU en la pròpia TFT de 22" o 24".

5. DOCUMENTACIÓ A ENTREGAR DELS CON'S

La documentació es extensa i laboriosa de preparar.

- **Taules EXCEL -model Metro/TN-** per poder donar d'alta les càmeres al sistema central Consolidador de vídeo. Aquesta documentació s'ha de preparar abans de posar en servei les càmeres, i es bàsica per poder donar-les d'alta al Consolidador i al NVR.

Estació	Can Serra	OS	115	IP's Camaras				NGSW11			
IM 9KS	Codi 9OLE	Codi pantalla	Enfasc a ...		Suitch	Boca Suitch	Boca PP	Boca CODEC	Id. Tirantat	Id2 Tirantat	Format video
1	00	CS11500	Cap V1	10.161.15.11	NGSV-115-CCP-01	47	3	-	NGSW11-47	CAM-1	Full HD
2	01	CS11501	Cua V1	10.161.15.12	NGSV-115-CCP-01	48	4	-	NGSW11-48	CAM-2	Full HD
7	04	CS11504	Cua V2	10.161.15.13	NGSV-115-AR1-01	1	1	-	NGSW11-1	CAM-7	Full HD
8	05	CS11505	Cap V2	10.161.15.14	NGSV-115-AR1-01	3	2		NGSW11-3	CAM-8	Full HD
22	06	CS11506	Arc. V2 And.	10.161.15.15	NGSV-115-AR1-01	5	3		NGSW11-5	CAM-22	HD
21	07	CS11507	Arc. V1 And.	10.161.15.16	NGSV-115-CCP-01	46	N/A	C2.1	NGSW11-46	CAM-21	VGA
9	10	CS11510	CCE	10.161.15.31	NGSV-115-AX1-01	14	22		NGSW11-14	CAM-9	HD
11	11	CS11511	Vue 0	10.161.15.32	NGSV-115-AX1-01	15	24		NGSW11-15	CAM-11	HD
12	12	CS11512	Vue 0	10.161.15.33	NGSV-115-AX1-01	16	25		NGSW11-16	CAM-12	HD
10	13	CS11513	Vue 0	10.161.15.34	NGSV-115-AX1-01	17	21		NGSW11-17	CAM-10	HD
4	14	CS11514	Vue 0	10.161.15.35	NGSV-115-CCP-01	45	N/A	C1.2	NGSW11-45	CAM-4	VGA
5	15	CS11515	Vue 0	10.161.15.36	NGSV-115-CCP-01	45	N/A	C1.3	NGSW11-45	CAM-5	VGA
6	16	CS11516	Accés V2	10.161.15.37	NGSV-115-CCP-01	45	N/A	C1.4	NGSW11-45	CAM-6	VGA

- **Taules de parxeix** i de configuració IP de la totalitat de les càmeres (segons mostra de TMB/departament ITI).

NGSV-115-CCP-01	45	DISABLED	auto	161	NGSW11-45	DIRECTE	NA	NA	NA	NA	CODEC 1	5/37/39/46/43/44/33	CCP
NGSV-115-CCP-01	46	DISABLED	auto	161	NGSW11-46	DIRECTE	NA	NA	NA	NA	CODEC 2	10.161.15.16/31/32/33	CCP
NGSV-115-CCP-01	47	DISABLED	auto	161	NGSW11-47	3	CCP-3	SiFTP Cat6A	PAK-115-CCP-01	CCP-3	C1(00)	10.161.15.11	Estació Can Serra
NGSV-115-CCP-01	48	UP	1GHalf (auto)	161	NGSW11-48	4	CCP-4	SiFTP Cat6A	PAK-115-CCP-01	CCP-4	C2(01)	10.161.15.12	Estació Can Serra

- **Plànol** de detall de tots els **cablatges estructurats** per les càmeres IP instal·lats a l'estació.
- **Plànol de detall de posició dels equips** de video a la Cambra de Comunicacions.
- Plànol i fotos de detall cambra de comunicacions. (Armari de Vídeo i del NVR)
- Detall de la **posició de les cameres a l'estació**, sobre plànol ACAD i sobre .bmp –subministrat per Metro- del telecomandament del lloc central.

6. ANNEXOS

Data sheet càmeres.

DINION IP starlight 6000 HD

www.boschsecurity.com

BOSCH
Invented for life



- Excellent low-light performance
- Built-in Essential Video Analytics to trigger relevant alerts and quickly retrieve data
- Intelligent Dynamic Noise Reduction reduces bandwidth and storage requirements by up to 50%
- Extended Dynamic Range mode to see details in bright and dark areas simultaneously
- Auto back focus for fast installation

This camera provides clear images 24/7 – even at night or under low-light conditions.
The exceptional starlight sensitivity enables this camera to work with a minimum of ambient light. The extended dynamic mode provides detailed images in scenes with challenging lighting.
The camera is available in 1080p or 720p resolution versions and provides up to 60 images per second.
There is a selection of high quality lenses separately available.

Functions

Exceptional low-light performance
The latest sensor technology combined with the sophisticated noise suppression results in an exceptional sensitivity in color. The low-light performance is so good that the camera continues to provide excellent color performance even with a minimum of ambient light.

Fast performance
The 60 images-per-second mode provides for optimum performance in fast action scenes and is particularly suitable for casino and banking applications.

High Dynamic Range
The camera has High Dynamic Range. This is based on a multiple-exposure process that captures more details in the highlights and in the shadows even in the same scene. The result is that you can easily distinguish objects and features, for example, faces with bright backlight.
The actual dynamic range of the camera is measured using Opto-Electronic Conversion Function (OECF) analysis according to IEC 62676 Part 5. This method is used to provide a standard result which can be used to compare different cameras.

Content Based Imaging Technology
Content Based Imaging Technology (CBIT) is used to radically improve image quality in all lighting conditions and to identify areas for enhanced processing. The camera examines the scene using Essential Video Analytics and provides feedback to re-tune the image processing. This provides better detail in the areas that matter and better all-round performance. Essential Video Analytics technology, for example, allows you to view moving objects in bright and dark areas of a scene.

Essential Video Analytics
The built-in video analysis reinforces the Intelligence-at-the-Edge concept and now delivers even more powerful features. Essential Video Analytics is ideal for use in controlled environments with limited detection ranges.
The system reliably detects, tracks, and analyzes objects, and alerts you when predefined alarms are triggered. A smart set of alarm rules makes complex tasks easy and reduces false alarms to a minimum.
Metadata is attached to your video to add sense and structure. This enables you to quickly retrieve the relevant images from hours of stored video. Metadata can also be used to deliver irrefutable forensic evidence or to optimize business processes based on people counting or crowd density information.
Calibration is quick and easy – just enter the height of the camera. The internal gyro/accelerometer sensor provides the rest of the information to precisely calibrate the video analytics.

Intelligent Dynamic Noise Reduction reduces bandwidth and storage requirements
The camera uses Intelligent Dynamic Noise Reduction which actively analyzes the contents of a scene and reduces noise artifacts accordingly.
The low-noise image and the efficient H.264 compression technology provide clear images while reducing bandwidth and storage by up to 50% compared to other H.264 cameras. This results in reduced-bandwidth streams that still retain a high image quality and smooth motion. The camera provides the most usable image possible by cleverly optimizing the detail-to-bandwidth ratio.

Area-based encoding
Area-based encoding is another feature which reduces bandwidth. Compression parameters for up to eight user-definable regions can be set. This allows uninteresting regions to be highly compressed, leaving more bandwidth for important parts of the scene.

Bitrate optimized profile
The average typical optimized bandwidth in kbits/s for various image rates is shown in the table.

IPS	1080p	720p	480p
60	1900	1400	722
30	1600	1200	600
15	1274	955	478
12	1169	877	438
5	757	568	284
2	326	245	122

Multiple streams
The innovative multi-streaming feature delivers various H.264 streams together with an M-JPEG stream. These streams facilitate bandwidth-efficient viewing and recording as well as integration with third-party video management systems.
The camera can run multiple independent streams that allows to set a different resolution and frame rate on the first and second stream. The user can also choose to use a copy of the first stream.
The third stream uses the I-frames of the first stream for recording; the fourth stream shows a JPEG image at a maximum of 10 Mbit/s.

Regions of interest and E-PTZ
Regions of Interest (ROI) can be user defined. The remote E-PTZ (Electronic Pan, Tilt and Zoom) controls allow you to select specific areas of the parent image. These regions produce separate streams for remote viewing and recording. These streams, together with the main stream, allow the operator to separately monitor the most interesting part of a scene while still retaining situational awareness.
Intelligent Tracking can follow objects within the defined regions of interest. Intelligent Tracking can autonomously detect and track moving objects or the user can click on an object which the tracker will then follow.

Storage management
Recording management can be controlled by the Bosch Video Recording Manager (Video Recording Manager) or the camera can use iSCSI targets directly without any recording software.

Edge recording
Insert a memory card into the card slot to store up to 2 TB of local alarm recording. Pre-alarm recording in RAM reduces recording bandwidth on the network, and extends the effective life of the memory card.

Cloud-based services
The camera supports time-based or alarm-based JPEG posting to four different accounts. These accounts can address FTP servers or cloud-based storage facilities (for example, Dropbox). Video clips or JPEG images can also be exported to these accounts.
Alarms can be set up to trigger an e-mail or SMS notification so you are always aware of abnormal events.

Easy installation
Power for the camera can be supplied via a Power-over-Ethernet compliant network cable connection. With this configuration, only a single cable connection is required to view, power, and control the camera. Using PoE makes installation easier and more cost-effective, as cameras do not require a local power source.
The camera can also be supplied with power from +12 VDC power supplies.

To increase system reliability, the camera can be simultaneously connected to both PoE and +12 VDC supplies. If one power source fails, the other source takes over without a reboot so providing power redundancy.
The auto-focus lens wizard makes it easy for an installer to accurately focus the camera for both day and night operation. The wizard is activated from the web browser or from the on-board camera push button making it easy to choose the workflow that suits best. The automatic motorized back focus adjustment with 1:1 pixel mapping ensures the camera is always focused accurately.

Automatic image rotation
The integrated gyro/accelerometer sensor automatically corrects the image orientation in steps of 90° if the camera is mounted at right angles or upside down. The sensor image can also be rotated manually through steps of 90°.
To efficiently capture details in long hallways without loss of resolution, mount the camera at right angles. The image is displayed upright at full resolution on your monitor.

Scene modes
The camera has a very intuitive user interface that allows fast and easy configuration. Nine configurable modes are provided with the best settings for a variety of applications. Different scene modes can be selected for day or night situations.

Hybrid operation
A surge-protected analog video output allows full hybrid operation. This means that high resolution IP video streaming and an analog video output are available simultaneously. The hybrid functionality offers an easy migration path from legacy CCTV to a modern IP-based system.

True day/night switching
The camera is a true day/night camera with a mechanical filter for vivid daytime color and exceptional night-time imaging while maintaining sharp focus under all lighting conditions. The filter can be switched remotely, or automatically via a light level sensor or contact input.

Data security
Special measures have been put in place to ensure the highest level of security for device access and data transport. The three-level password protection with security recommendations allows users to customize device access. Web browser access can be protected using HTTPS and firmware updates can also be protected with authenticated secure uploads.
The on-board Trusted Platform Module (TPM) and Public Key Infrastructure (PKI) support, guarantee superior protection from malicious attacks. The 802.1x network authentication with EAP/TLS, supports TLS 1.2 with updated cipher suites including AES 256 encryption.

The advanced certificate handling offers:
- Self-signed unique certificates automatically created when required
- Client and server certificates for authentication
- Client certificates for proof of authenticity
- Certificates with encrypted private keys

Complete viewing software
There are many ways to access the camera's features: using a web browser, with the Bosch Video Management System, with the free-of-charge Bosch Video Client or Video Security Client, with the video security mobile app, or via third-party software.

Video security app
The Bosch video security mobile app has been developed to enable Anywhere access to HD surveillance images allowing you to view live images from any location. The app is designed to give you complete control of all your cameras, from panning and tilting to zoom and focus functions. It's like taking your control room with you.
This app, together with the separately available Bosch transcoder, will allow you to fully utilize our dynamic transcoding features so you can play back images even over low-bandwidth connections.

System integration
The camera conforms to the ONVIF Profile S specifications. Compliance with these standards guarantees interoperability between network video products regardless of manufacturer.
Third-party integrators can easily access the internal feature set of the camera for integration into large projects. Visit the Bosch Integration Partner Program (IPP) website (ipp.boschsecurity.com) for more information.

Certifications and approvals

Standards	Type
Emission	EN 55032:2012 /AC2013 class B EN 50121-4:2006 /AC:2008 FCC: 47CFR15, class B (2015-10-1)
Immunity	EN 50130-4:2011 /A12014 (PoE, +12VDC)* EN 50121-4:2006 /AC:2008
Environmental	EN 50130-5:2011 Class II
Safety	EN 62368-1:2014/AC:2015 EN 60950-1:2006 /A11:2009 /A1:2010 / A12:2011 /A2:2013 UL 62368-1, Ed. 2, Dec 1st, 2014 UL 60950-1, Ed. 2, October 14, 2014 CAN/CSA-C22.2 No. 62368-1 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1
HD	SMPTE 296M-2001 (Resolution: 1280x720) SMPTE 274M-2008 (Resolution: 1920x1080)
Color representation	ITU-R BT.709-6

Standards	Type
ONVIF conformance	EN 50132-5-2:2011/AC:2012 EN 62676-2-3:2014
Image quality	UL 2802

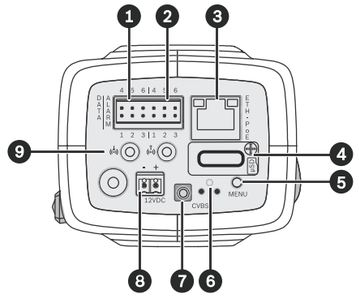
* Chapters 7 and 8 (mains voltage supply requirement) are not applicable to the camera. However, if the system in which this camera is used needs to comply with this standard, then any power supplies used must comply with this standard.

Marks	CE, cULus, WEEE, RCM, EAC and China RoHS

Region	Regulatory compliance/quality marks
Europe	CE
USA	UL ST-VS 2016-E-045

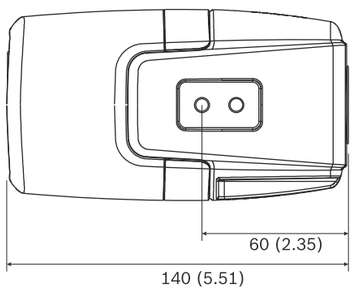
Installation/configuration notes

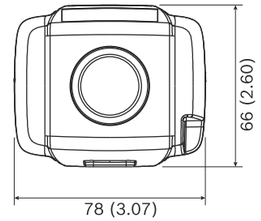
Controls



1	Data (RS485/422/232)	6	Reset button
2	Alarm in, alarm out	7	Video out (SMB connector)
3	10/100 Base-T Fast Ethernet	8	Power supply input
4	MicroSD card slot	9	Audio in / Audio out
5	Menu button		

Dimensions





mm (in)

Technical specifications

Power (12 VDC/PoE version)	
Input voltage	Power-over-Ethernet (48 VDC nominal) and/or +12 VDC ±10% (auxiliary)
PoE IEEE standard	802.3af (802.3at Type 1) Power level: Class 3
Power Consumption	7.2 W max.
Current draw (PoE)	200 mA max.
Current draw (12 VDC)	600 mA max.
Power (24 VAC version)	
Input voltage	Power-over-Ethernet (48 VDC nominal) and/or 24 VAC ±10% / +12 VDC ±10% (auxiliary)
PoE IEEE standard	802.3af (802.3at Type 1) Power level: Class 3
Power Consumption	7.2 W max.
Current draw (PoE)	200 mA max.
Current draw (24 VAC)	350 mA max.
Current draw (12 VDC)	600 mA max.
Sensor (1080p version)	
Sensor type	1/2.8-inch CMOS
Effective pixels	1920 (H) x 1080 (V); 2MP (approx.)
Sensor (720p version)	
Sensor type	1/2.8-inch CMOS
Effective pixels	1280 (H) x 720 (V)

Starlight sensitivity	
(3100K, reflectivity 89%, 1/25, F1.2, 30IRE)	
Color	0.0069 lx
Mono	0.0008 lx

Dynamic range – HDR mode	
High Dynamic Range (10-bit, 3x exposure)	120 dB WDR
Measured according to IEC 62676 Part 5	110 dB WDR

Video streaming	
Video compression	H.264 (MP); M- JPEG
Streaming	Multiple configurable streams in H.264 and M-JPEG, configurable frame rate and bandwidth. Regions of Interest (ROI)
Camera processing latency	<67 ms (max. average at 1080p60)
GOP structure	IP, IBP, IBBP
Encoding interval	1 to 50 [60] ips

Video resolution (H x V)	
1080p HD	1920 x 1080 (1080p version only)
Upright mode 1080p	1080 x 1920 (1080p version only)
1.3 MP (5:4)	1280 x 1024 (1080p version only)
720p HD	1280 x 720
Upright mode 720p	720 x 1280
D1 4:3 (cropped)	704 x 480
432p SD	768 x 432
288p SD	512 x 288

Camera installation	
Application variant	Starlight mode (default) / HDR - extended dynamic mode
Base frame rate	25/30/50/60 fps (PAL/NTSC for analog output)
Mirror image	On / Off
Flip image	On / Off
Rotate	0° / 90° / 180° / 270°
Camera LED	Enable/disable
Analog output	Off, 4:3 letterbox, 4:3 crop, 16:9

Camera installation	
Positioning	Coordinates / Mounting height
Lens wizard	Motorized back-focus

Video functions - color	
Adjustable picture settings	Contrast, Saturation, Brightness
White Balance	2500 to 10000K, 4 automatic modes (Basic, Standard, Sodium lamp, Dominant color), Manual mode and Hold mode

Video functions - ALC	
ALC level	Adjustable
Saturation	Adjustable from peak to average
Shutter	Automatic Electronic Shutter (AES); Fixed shutter (1/25[30] to 1/15000) selectable; Default shutter
Day/Night	Auto (adjustable switch points), Color, Monochrome

Video functions - enhance	
Sharpness	Sharpness enhancement level selectable
Backlight compensation	On/off/Intelligent Auto Exposure (BLC)
Contrast enhancement	On/off
Signal-to-noise ratio (SNR)	>55 dB
Noise reduction	Intelligent Dynamic Noise Reduction with separate temporal and spatial adjustments
Intelligent defog	Intelligent Defog automatically adjusts parameters for best picture in foggy or misty scenes (switchable)

Video content analysis	
Analysis type	Essential Video Analytics
Features	Rule based alarms and tracking Line crossing Enter /leave field Follow route Loitering Idle / removed object People counting Crowd density estimation 3D tracking Audio detection (if microphone used)

Video content analysis	
Calibration / Geolocation	Automatic based on gyro / accelerometer data and camera height
Tamper detection	Maskable

Additional functions	
Scene modes	10 default modes with scheduler: Indoor, Outdoor, Traffic, Night Optimized, Intelligent AE, Vibrant, Low bitrate, Sports & Gaming, Retail, License Plate Recognition (LPR)
Privacy Masking	Eight independent areas, fully programmable
Video authentication	Off / Watermark / MD5 / SHA-1 / SHA-256
Display stamping	Name; Logo; Time; Alarm message
Pixel counter	Selectable area
Camera rotation	Automatic detection with manual override (90°)

Local storage	
Internal RAM	60 s pre-alarm recording
Memory card slot	Supports up to 32 GB microSDHC / 2 TB microSDXC card. (A memory card of Class 6 or higher is recommended for HD recording)
Recording	Continuous recording, ring recording. alarm/ events/schedule recording

Input/output	
Analog video out	CVBS (PAL/NTSC), 1 Vpp, SMB, 75 Ohm (surge protected)
Audio connectors	3.5 mm stereo jack (x2)
Audio line in	12 kOhm typical, 1 Vrms max
Audio line out	1 Vrms at 1.5 kOhm typical,
Alarm input connectors	Clamp (x2 non-isolated closing contact)
Alarm input activation voltage	+5 VDC to +40 VDC (+3.3 VDC with DC-coupled 22 kOhm pull-up resistor)
Alarm output connector	Clamp
Alarm output voltage	30 VAC or +40 VDC Maximum 0.5 A continuous, 10VA
Ethernet	RJ45
Data port	RS-232/422/485

Audio streaming	
Standard	G.711, 8 kHz sampling rate

Audio streaming	
	L16, 16 kHz sampling rate AAC-LC, 48 kbps at 16 kHz sampling rate AAC-LC, 80 kbps at 16 kHz sampling rate
Signal-to-Noise Ratio	>50 dB
Audio Streaming	Full-duplex / half duplex

Software	
Unit discovery	IP Helper
Unit configuration	Via web browser or Configuration Manager
Firmware update	Remotely programmable
Software viewing	Web browser; Video Security Client; Video Security App; Bosch Video Management System; Bosch Video Client; or third party software
Latest firmware and software	http://downloadstore.boschsecurity.com/

Network	
Protocols	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/ RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox™, CHAP, digest authentication
Encryption	TLS 1.2, SSL, DES, 3DES
Ethernet	10/100 Base-T, auto-sensing, half/full duplex
Connectivity	Auto-MDIX
Interoperability	ONVIF Profile S; GB/T 28181

Optical	
Lens mount	CS mount (C-mount with adapter ring)
Lens connector	Standard 4-pin DC-iris connector
Lens Types	Manual and DC-Iris auto-detect with override DC-iris drive: max. 50 mA continuous
Lens Controls	Wizard from web page or camera button

Mechanical	
Dimensions (W x H x L)	78 x 66 x140 mm (3.07 x 2.6 x 5.52 inch) without lens
Weight	690 g (1.52 lb) without lens
Color	RAL 9007 Metallic Titanium

Mechanical	
Tripod Mount	Bottom (isolated) and top 1/4-inch 20 UNC
Sustainability	PVC free

Environmental	
Operating Temperature	-20°C to +55°C (-4°F to 131°F)
Storage Temperature	-30°C to +70°C (-22°F to +158°F)
Operating Humidity	5% to 93% RH non condensing 5% to 100% RH condensing
Storage Humidity	up to 98% RH

Ordering information

NBN-63013-B Fixed camera 1MP HDR
High-performance IP box camera for intelligent HD surveillance in low light and with hybrid IP/analog operation.
720p
Order number **NBN-63013-B**

NBN-63023-B Fixed camera 2MP HDR
High-performance IP box camera for intelligent HD surveillance in low light and with hybrid IP/analog operation.
1080p
Order number **NBN-63023-B**

NBN-65023-B Fixed camera 2MP HDR 24V
1080p
High-performance IP box camera for intelligent HD surveillance in low light and with hybrid IP/analog operation.
Order number **NBN-65023-B**

Accessories

LVF-5005C-S0940 Varifocal lens, 9-40mm, 5MP, CS mount
Varifocal SR megapixel IR corrected lens with 1/2.5" sensor and CS-mount
Order number **LVF-5005C-S0940**

LVF-5003N-S3813 Varifocal lens, 3.8-13mm, 3MP, C mount
Varifocal SR megapixel lens with 1/2" sensor and C-mount
Order number **LVF-5003N-S3813**

LVF-5005C-S1803 Varifocal lens, 1.8-3mm, 5MP, CS mount
Varifocal SR megapixel IR corrected lens with 1/2.5" sensor and CS-mount
Order number **LVF-5005C-S1803**

LVF-5005C-S4109 Varifocal lens, 4.1-9mm, 5MP, CS mount
Varifocal SR megapixel IR corrected lens with 1/1.8" sensor and CS-mount
Order number **LVF-5005C-S4109**

LVF-5005N-S1250 Varifocal lens, 12-50mm, 5MP, C mount
Varifocal megapixel IR corrected lens with 1/1.8" sensor max and C-mount
Order number **LVF-5005N-S1250**

UPA-1220-60 Power supply, 120VAC 60Hz,12VDC 1A out
Power supply for camera. 100-240 VAC, 50/60 Hz In; 12 VDC, 1 A Out; regulated.
Input connector: 2-prong, North American standard (non-polarized).
Order number **UPA-1220-60**

UPA-1220-50 Power supply, 220VAC 50Hz, 12VDC 1A out
Power supply for camera. 110-240 VAC, 50/60 Hz In; 12 VDC, 1 A Out; regulated.
Input connector: 2-prong, European Europlug standard (4 mm / 19 mm).
Order number **UPA-1220-50**

TC9210U Camera mount, 6", indoor
A universal 6-inch wall/ceiling grid with off-white finish for 4.5 kg (10 lb) max load, incl. T-Bar ceiling clip and wall/ceiling mount flange.
Order number **TC9210U**

UHO-HBGS-51 Outdoor housing, blower, 230VAC/35W
Outdoor housing for (230 VAC / 12 VDC) camera with 230 VAC power supply, blower and feed-through cabling.
Order number **UHO-HBGS-51**

UHO-HBGS-61 Outdoor housing, blower, 120VAC/35W
Outdoor housing for (120 VAC / 12 VDC) camera.
120 VAC power supply; blower; feed-through cabling
Order number **UHO-HBGS-61**

UHO-HBGS-11 Outdoor housing, 24VAC, feed-through
Outdoor housing for (24 VAC / 12 VDC) camera with 24 VAC power supply, blower and feed-through cabling.
Order number **UHO-HBGS-11**

LTC 9215/00 Wall mount with cable feed through, 12"
Wall mount for camera housing, cable feed-through, 30 cm (12 in); for outdoor use.
Order number **LTC 9215/00**

LTC 9215/00S Wall mount for UHI/UHO
Wall mount for camera housing, cable feed-through, 18 cm (7 in); for indoor use.
Order number **LTC 9215/00S**

LTC 9219/01 Feed through J mount
J-mount for camera housing, 40 cm (15 in); for indoor use.
Order number **LTC 9219/01**

LTC 9210/01 Column mount, 8", 9KG/20lb load
Feed-through column mount for 20 cm (8 in), 5 kg (11 lb) maximum load; light gray finish; for indoor use.
Order number **LTC 9210/01**

LTC 9213/01 Pole mount adapter for LTC9210,9212,9215
Flexible pole mount adapter for camera mounts (use together with the appropriate wall mount bracket). Max. 9 kg (20 lb); 3 to 15 inch diameter pole; stainless steel straps
Order number **LTC 9213/01**

NBN-MCSMB-03M Cable, SMB to BNC, camera-cable, 0.3m
0.3 m (1 ft) analog cable, SMB (female) to BNC (female) to connect camera to coaxial cable
Order number **NBN-MCSMB-03M**

NBN-MCSMB-30M Cable, SMB to BNC, camera-monitor/DVR
3 m (9 ft) analog cable, SMB (female) to BNC (male) to connect camera to monitor or DVR
Order number **NBN-MCSMB-30M**

VJT-XTCXF VIDEOJET XF TRANSCODER
High-performance video transcoder. H.264; CF card slot; ROI; max resolution 1080p; 2 channels
Order number **VJT-XTCXF**

NPD-5001-POE Power over ethernet , 15.4W, 1-port
Power-over-Ethernet midspan injector for use with PoE enabled cameras; 15.4 W, 1-port
Weight: 200 g (0.44 lb)
Order number **NPD-5001-POE**

NPD-5004-POE Power over ethernet, 15.4W, 4-port
Power-over-Ethernet midspan injectors for use with PoE enabled cameras; 15.4 W, 4-ports
Weight: 620 g (1.4 lb)
Order number **NPD-5004-POE**

UPA-1220-60 Power supply, 120VAC 60Hz,12VDC 1A out
Power supply for camera. 100-240 VAC, 50/60 Hz In; 12 VDC, 1 A Out; regulated.
Input connector: 2-prong, North American standard (non-polarized).
Order number **UPA-1220-60**

UHO-POE-10 Outdoor housing, POE + power supply
Outdoor camera housing with PoE+ power supply.
Order number **UHO-POE-10**

Represented by:

Europe, Middle East, Africa:
Bosch Security Systems B.V.
P.O. Box 80002
5600 JB Eindhoven, The Netherlands
Phone: + 31 40 2577 284
emea.securitysystems@bosch.com
emea.boschsecurity.com

Germany:
Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Robert-Bosch-Ring 5
85630 Grasbrunn
Germany
www.boschsecurity.com

North America:
Bosch Security Systems, Inc.
130 Perinton Parkway
Fairport, New York, 14450, USA
Phone: +1 800 289 0096
Fax: +1 585 223 9180
onlinehelp@us.bosch.com
www.boschsecurity.us

Asia-Pacific:
Robert Bosch (SEA) Pte Ltd, Security Systems
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Phone: +65 6571 2808
Fax: +65 6571 2699
apr.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.asia

© Bosch Security Systems 2019 | Data subject to change without notice
20827877387 | en, V21, 14. Jun 2019

NBE-6502-AL Bullet 2MP HDR 2.8-12mm auto IP67 IK10

www.boschsecurity.com

BOSCH
Invented for life





- Starlight camera technology with excellent low-light performance
- Easy to install with auto zoom/focus lens, wizard and pre-configured modes
- Fully configurable H.265 multi-streaming
- Built-in Essential Video Analytics to trigger relevant alerts and quickly retrieve data
- High Dynamic Range mode (146 dB) to see details in bright and dark areas simultaneously

The 1080p infrared bullet from Bosch is a professional surveillance camera that provides high quality HD images for demanding security and surveillance network requirements.
This robust bullet camera is a true day/night camera offering excellent performance day or night. The built-in infrared LEDs provides quality night time monitoring with 60 m (196 ft) viewing distance in darkness.

System overview

Outdoor bullet camera with Automatic Varifocal lens
The robust aluminum housing provides high installation flexibility. The camera resists both water and dust ingress in tough environments and is rated to IP67 standards. The 2.8 to 12 mm AVF (Automatic Varifocal) lens allows you to choose the coverage area remotely.
The automatic zoom/focus lens wizard makes it easy for an installer to accurately zoom and focus the camera for both day and night operation. The wizard is activated from the PC or from the on-board camera push button making it easy to choose the workflow that suits best.

The AVF (Automatic Varifocal) feature means that the zoom can be changed without opening the camera. The automatic motorized zoom/focus adjustment with 1:1 pixel mapping ensures the camera is always accurately focused.

Functions

Essential Video Analytics
The built-in video analysis reinforces the Intelligence-at-the-Edge concept and now delivers even more powerful features. Essential Video Analytics is ideal for use in controlled environments with limited detection ranges.
The system reliably detects, tracks, and analyzes objects, and alerts you when predefined alarms are triggered. A smart set of alarm rules makes complex tasks easy and reduces false alarms to a minimum. Metadata is attached to your video to add sense and structure. This enables you to quickly retrieve the relevant images from hours of stored video. Metadata can also be used to deliver irrefutable forensic evidence or to optimize business processes based on people counting or crowd density information.

Calibration is quick and easy – just enter the height of the camera. The internal gyro/accelerometer sensor provides the rest of the information to precisely calibrate the video analytics.

Starlight performance
The latest sensor technology combined with the sophisticated image processing and noise suppression results in an exceptional sensitivity in color. The low-light performance is so good that the camera continues to provide excellent color performance even with a minimum of ambient light.

Fast performance
The 60 frames per second mode provides for optimum performance in fast action scenes that ensures no critical data is lost.

High Dynamic Range
The high dynamic range mode is based on a multiple-exposure process that captures more details in the highlights and in the shadows even in the same scene. The result is that you can easily distinguish objects and features, for example, faces with bright backlight. The actual dynamic range of the camera is measured using Opto-Electronic Conversion Function (OECF) analysis according to IEC 62676 Part 5.

Content Based Imaging Technology
Content Based Imaging Technology (CBIT) is used to radically improve image quality in all lighting conditions and to identify areas for enhanced processing. The camera examines the scene using Essential Video Analytics and provides feedback to re-tune the image processing. This provides better detail in the areas that matter and better all-round performance. Intelligent Auto Exposure technology, for example, allows you to view moving objects in bright and dark areas of a scene.

Intelligent streaming reduces bandwidth and storage requirements
The low-noise image and the efficient H.265 compression technology provide clear images while reducing bandwidth and storage by up to 80% compared to standard H.264 cameras. With this new generation of cameras an extra level of intelligence is added with Intelligent Streaming. The camera provides the most usable image possible by cleverly optimizing the detail-to-bandwidth ratio. The smart encoder continuously scans the complete scene as well as regions of the scene and dynamically adjust compression based on relevant information like movement. Together with Intelligent Dynamic Noise Reduction, which actively analyzes the contents of a scene and reduces noise artifacts accordingly, bitrates are reduced by up to 80%. Because noise is reduced at the source during image capture, the lower bitrate does not compromise image quality. This results in substantially lower storage costs and network strain and still retain a high image quality and smooth motion.

Bitrate optimized profile
The average typical optimized bitrate in kbits/s for various frame rates when in H.265 mode is shown in the table:

fps	1080p	720p
60	712	525
30	600	450
12	438	329
5	284	213
2	122	92

Multiple streams
The multi-streaming feature delivers various H.264 or H.265 streams together with an M-JPEG stream. These streams facilitate bandwidth-efficient viewing and recording as well as integration with third-party video management systems.
The camera can run multiple independent streams that allows to set a different resolution and frame rate on the first and second stream. The user can also choose to use a copy of the first stream.
The third stream uses the I-frames of the first stream for recording; the fourth stream shows a JPEG image at a maximum of 10 Mbit/s.

Regions of interest and E-PTZ
Regions of Interest (ROI) can be user defined. The remote E-PTZ (Electronic Pan, Tilt and Zoom) controls allow you to select specific areas of the parent image. These regions produce separate streams for remote viewing and recording. These streams, together with the main stream, allow the operator to separately monitor the most interesting part of a scene while still retaining situational awareness.

Two-way audio and audio alarm
Two-way audio allows the operator to communicate with visitors or intruders via an external audio line input and output. Audio detection can be used to generate an alarm if needed.

Tamper and motion detection
A wide range of configuration options is available for alarms signaling camera tampering. A built-in algorithm for detecting movement in the video can also be used for alarm signaling.

Storage management
Recording management can be controlled by the Bosch Video Recording Manager (Video Recording Manager) or the camera can use iSCSI targets directly without any recording software.

Edge recording
The MicroSD card slot supports up to 2 TB of storage capacity. A microSD card can be used for local alarm recording. Pre-alarm recording in RAM reduces

recording bandwidth on the network, or — if microSD card recording is used — extends the effective life of the storage medium.

Cloud-based services
The camera supports time-based or alarm-based JPEG posting to four different accounts. These accounts can address FTP servers or cloud-based storage facilities (for example, Dropbox). Video clips or JPEG images can also be exported to these accounts.
Alarms can be set up to trigger an e-mail or SMS notification so you are always aware of abnormal events.

Easy installation
Power for the camera can be supplied via a Power-over-Ethernet compliant network cable connection. With this configuration, only a single cable connection is required to view, power, and control the camera. Using PoE makes installation easier and more cost-effective, as cameras do not require a local power source.
The camera can also be supplied with power from 24 VAC or +12 VDC SELV class 2 power supplies.
For trouble-free network cabling, the camera supports Auto-MDIX which allows the use of straight or cross-over cables.

True day/night switching
The camera incorporates mechanical filter technology for vivid daytime color and exceptional night-time imaging while maintaining sharp focus under all lighting conditions.

Hybrid mode
An analog video output enables the camera to operate in hybrid mode. This mode provides simultaneous high resolution HD video streaming and an analog video output via a BNC connector. The hybrid functionality offers an easy migration path from legacy CCTV to a modern IP-based system.

DORI coverage
DORI (Detect, Observe, Recognize, Identify) is a standard system (EN-62676-4) for defining the ability of a camera to distinguish persons or objects within a covered area. The maximum distance at which a camera/lens combination can meet these criteria is shown below:

2MP Camera with 2.8 mm - 12 mm lens

DORI	DORI definition	Distance 2.8 mm / 12 mm	Horizontal width
Detect	25 px/m 8 px/ft	33 m / 130 m 105 ft / 427 ft	79 m 249 ft
Observe	63 px/m 19 px/ft	13 m / 51 m 43 ft / 167 ft	31 m 102 ft
Recognize	125 px/m	6 m / 26 m	14 m 46 ft
	38 px/ft	20 ft / 85 ft	
Identify	250 px/m 76 px/ft	3 m / 13 m 9 ft / 43 ft	7 m 23 ft

Data security
Special measures have been put in place to ensure the highest level of security for device access and data transport. The three-level password protection with security recommendations allows users to customize device access. Web browser access can be protected using HTTPS and firmware updates can also be protected with authenticated secure uploads.
The on-board Trusted Platform Module (TPM) and Public Key Infrastructure (PKI) support, guarantee superior protection from malicious attacks. The 802.1x network authentication with EAP/TLS, supports TLS 1.2 with updated cipher suites including AES 256 encryption.
The advanced certificate handling offers:
- Self-signed unique certificates automatically created when required
- Client and server certificates for authentication
- Client certificates for proof of authenticity
- Certificates with encrypted private keys

Complete viewing software
There are many ways to access the camera's features: using a web browser, with the Bosch Video Management System, with the free-of-charge Bosch Video Client or Video Security Client, with the video security mobile app, or via third-party software.

System integration
The camera conforms to the ONVIF Profile S and Profile G specifications. This guarantees interoperability between network video products regardless of manufacturer.
Third-party integrators can easily access the internal feature set of the camera for integration into large projects. Visit the Bosch Integration Partner Program (IPP) website (ipp.boschsecurity.com) for more information.

Certifications and approvals

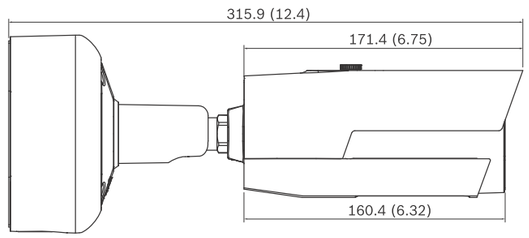
HD standards
Complies with the SMPTE 274M-2008 Standard in:
- Resolution: 1920x1080
- Scan: Progressive
- Color representation: complies with ITU-R BT.709
- Aspect ratio: 16:9
- Frame rate: 25 and 30 frames/s

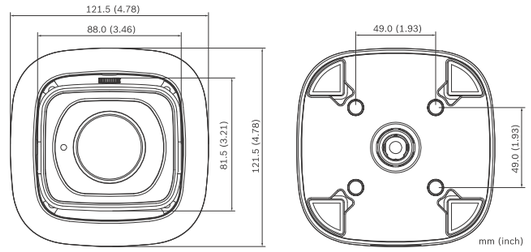
Complies with the SMPTE 296M-2001 Standard in:
- Resolution: 1280x720
- Scan: Progressive
- Color representation: complies with ITU-R BT.709
- Aspect ratio: 16:9
- Frame rate: 25 and 30 frames/s

Standards	IEC 62471 (IR version)
	EN 60950-1
	cUL 60950-1
	EN 60950-22
	cUL 60950-22
	CAN/CSA-C22.2 NO. 60950-1-07
	EN 50130-4
	EN 50130-5, Class IV (outdoor in general)
	FCC Part15 Subpart B, Class B
	EN 55032
	EN 61000-3-2
	EN 61000-3-3
	EN 55024
	AS/NZS CISPR 32
	ICES-003 Class B
	VCCI J55022 V2/V3
	EN 50121-4
ONVIF compliance	EN 50132-5-2; IEC 62676-2-3
Product certifications	CE, FCC, UL, cUL, C-tick, CB, VCCI, EAC
Ingress protection	IP67
Impact protection	IK10, including the front glass of the camera

Region	Regulatory compliance/quality marks	
Europe	CE	DINION IP 4/5/6000i
USA	UL	DINION IP 4/5/6000i

Installation/configuration notes





Parts included

Quantity	Component
1	Camera
1	Quick installation guide
1	Safety instructions
1	Camera screw kit

Technical specifications

Power	
Input voltage	Power-over-Ethernet (48 VDC nominal); or 24 VAC ±10% / +12 VDC ±10%
PoE IEEE standard	IEEE 802.3af (802.3at Type 1) Power level: Class 3
Power consumption	950 mA (12 VDC) 750 mA (24 VAC) 260 mA (PoE)

Sensor	
Sensor type	1/2.8-inch CMOS
Active pixels	1937 (H) x 1097 (V); approximately 2.12MP

Video performance - Sensitivity	
Sensitivity - (3200K, reflectivity 89%, F1.4, 30IRE)	
Color	0.0225 lux
Mono	0.0051 lux
With IR	0.0 lx

Video performance - Dynamic range	
High Dynamic Range	146 dB WDR
Measured according to IEC 62676 Part 5	107 dB WDR

Video streaming	
Video compression	H.265; H.264; M- JPEG
Streaming	Multiple configurable streams in H.264 and M-JPEG, configurable frame rate and bandwidth. Regions of Interest (ROI)
Camera processing latency	<67 ms (max. average at 1080p60)
GOP structure	IP, IBP, IBBP
Encoding interval	1 to 50 [60] ips

Video resolution (H x V)	
1080p HD	1920 x 1080
Upright mode 1080p	1080 x 1920
1.3 MP (5:4) (cropped)	1280 x 1024
Upright mode 1.3 MP (5:4) (cropped)	1024 x 1280
720p HD	1280 x 720
Upright mode 720p	720 x 1280
D1 4:3 (cropped)	704 x 480
432p SD	768 x 432
288p SD	512 x 288
144p SD	256 x 144

Camera installation	
Base frame rate	25/30/50/60 fps
Mirror image	On / Off
Rotate	0° / 90° / 180° / 270°
Camera LED	Enable/disable
Positioning	Coordinate / Mounting
Lens wizard	Autofocus, Zoom

Video functions - color	
Adjustable picture settings	Contrast, Saturation, Brightness
White Balance	2500 to 10000K, 4 automatic modes (Basic, Standard, Sodium lamp, Dominant color), Manual mode and Hold mode

Video functions - ALC	
Day/Night	Auto (adjustable), Color, Monochrome
Shutter	Automatic Electronic Shutter (AES); Fixed shutter (1/25[30] to 1/15000) selectable;
	Default shutter
IR intensity	Adjustable

Video functions - enhance	
Sharpness	Sharpness enhancement level selectable
Backlight compensation	On / off / Intelligent Auto Exposure (IAE)
Contrast enhancement	On/off
Signal-to-noise ratio (SNR)	>55 dB
Noise reduction	Intelligent Dynamic Noise Reduction with separate temporal and spatial adjustments
Intelligent defog	Intelligent Defog automatically adjusts parameters for best picture in foggy or misty scenes (switchable)

Video content analysis	
Analysis type	Essential Video Analytics
Features	Rule based alarms and tracking Line crossing Enter /leave field Follow route Loitering Idle / removed object People counting Crowd density estimation 3D tracking Audio detection (if microphone used)
Calibration / Geolocation	Automatic based on gyro / accelerometer data and camera height
Tamper detection	Maskable

Additional functions	
Scene modes	Ten default modes with scheduler: Standard, Sodium lighting, Fast movement, Sensitivity boost, Dynamic backlight, Vibrant, Color only, Sports & gaming, Retail, License Plate Recognition (LPR)
Privacy Masking	Eight independent areas, fully programmable
Video authentication	Off / Watermark / MD5 / SHA-1 / SHA-256
Display stamping	Name; Logo; Time; Alarm message
Pixel counter	Selectable area

Local storage	
Internal RAM	5 s pre-alarm recording
Memory card slot	Supports up to 32 GB microSDHC / 2 TB microSDXC card. (A memory card of Class 6 or higher is recommended for HD recording)
Recording	Continuous recording, ring recording, alarm/ events/schedule recording

Night vision	
Distance	60 m (196 ft)
LED	4 LED high efficiency array, 850 nm

Lens	
Lens type	Automatic Varifocal 2.8 to 12 mm, DC Iris F1.4 – 360
Lens mount	Board mounted
Horizontal field of view	33° - 100°
Vertical field of view	19° - 52°

Input/output connections	
Analog video output	CVBS, 1 Vpp, BNC connector, 75 Ohm, approx. 500 TVL Selectable standard
Alarm input	Short or DC 5V activation
Alarm out	Input rating Maximum 0.5 A, 30 VAC / 40 VDC
Audio input	Wires; 10 kOhm typ. 0.707 Vrms
Audio output	Wires; 16 Ohm typ. 0.707 Vrms
Network connector	RJ45

Audio streaming	
Standard	G.711, 8 kHz sampling rate L16, 16 kHz sampling rate AAC-LC, 48 kbps at 16 kHz sampling rate AAC-LC, 80 kbps at 16 kHz sampling rate
Signal-to-Noise Ratio	>50 dB
Audio Streaming	Full-duplex / half duplex

Software	
Common product platform	CPP7.3
Unit discovery	Project Assistant
Unit configuration	Via web browser or Configuration Manager
Firmware update	Remotely programmable
Software viewing	Web browser; Video Security Client;
	Video Security App; BVMS; Bosch Video Client; or third party software
Latest firmware and software	http://downloadstore.boschsecurity.com/

Network	
Protocols	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/ RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox™, CHAP, digest authentication
Encryption	TLS1.0/1.2, AES128, AES256
Ethernet	10/100 Base-T, auto-sensing, half/full duplex
Connectivity	Auto-MDIX
Interoperability	ONVIF Profile S; ONVIF Profile G; GB/T 28181

Mechanical	
3-axis adjustment (pan/tilt/rotation)	360º / 90º / 360º
Dimensions (H x W x D)	271 x 90 x 90 mm (10.7 x 3.5 x 3.5 in) without SMB
Weight of the camera without SMB	1.3 kg (2.9 lb)
Weight of the SMB	0.67 kg (1.48 lb)
Color	RAL 9006

Environmental	
Operating temperature	-40 ºC to +60 ºC (-40 ºF to +140 ºF) for continuous operation; -34 ºC to +74 ºC (-30 ºF to +165 ºF) according to NEMA TS 2-2003 (R2008), para 2.1.5.1 using fig. 2.1 test profile
Storage temperature	-40 ºC to +70 ºC (-40 ºF to +158 ºF)
Operating humidity	5% to 100% relative humidity (condensing) 5% to 93% relative humidity (non condensing)
Storage humidity	0% to 93% relative humidity (non condensing)

Ordering information

NBE-6502-AL Bullet 2MP HDR 2.8-12mm auto IP67 IK10
Robust IP bullet camera with infrared illumination for outdoor HD surveillance with H.265 and Essential Video Analytics.
Order number **NBE-6502-AL**

Accessories

LTC 9213/01 Pole mount adapter for LTC9210,9212,9215
Flexible pole mount adapter for camera mounts (use together with the appropriate wall mount bracket). Max. 9 kg (20 lb); 3 to 15 inch diameter pole; stainless steel straps
Order number **LTC 9213/01**

VDA-CMT-PTZDOME Corner mount adapter
Corner (270°) mount adapter for use with the appropriate wall mount
Order number **VDA-CMT-PTZDOME**

VDA-POMT-PTZDOME Pole mount adapter
Pole mount adapter for use with the appropriate wall mount for indoor and outdoor applications.
Order number **VDA-POMT-PTZDOME**

NPD-5001-POE Midspan, 15W, single port, AC in
Power-over-Ethernet midspan injector for use with PoE enabled cameras; 15.4 W, 1-port
Weight: 200 g (0.44 lb)
Order number **NPD-5001-POE**

NPD-5004-POE Midspan, 4 port x 15W, AC in
Power-over-Ethernet midspan injectors for use with PoE enabled cameras; 15.4 W, 4-ports
Weight: 620 g (1.4 lb)
Order number **NPD-5004-POE**

Services

EWE-DIPIR-IW 12mths wrty ext DINION IP IR
12 months warranty extension
Order number **EWE-DIPIR-IW**

Represented by:

Europe, Middle East, Africa:
Bosch Security Systems B.V.
P.O. Box 80002
5600 JB Eindhoven, The Netherlands
Phone: + 31 40 2577 284
emea.securitysystems@bosch.com
emea.boschsecurity.com

Germany:
Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Robert-Bosch-Ring 5
85630 Grasbrunn
Germany
www.boschsecurity.com

North America:
Bosch Security Systems, LLC
130 Perinton Parkway
Fairport, New York, 14450, USA
Phone: +1 800 289 0096
Fax: +1 585 223 9180
onlinehelp@us.bosch.com
www.boschsecurity.us

Asia-Pacific:
Robert Bosch (SEA) Pte Ltd, Security Systems
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Phone: +65 6571 2808
Fax: +65 6571 2699
apr.securitysystems@bosch.com
www.boschsecurity.asia

© Bosch Security Systems 2020 | Data subject to change without notice
24013588875 | en, V14, 23. Sep 2020

AUTODOME IP starlight 7000i

www.boschsecurity.com

BOSCH
Innovación para tu vida



- Tecnología Starlight con excelente rendimiento con baja iluminación y Alto rango dinámico de 120 dB para ver detalles en condiciones de iluminación adversas
- Incorpora la última tecnología de compresión de vídeo H. 265 para reducir los requisitos de almacenamiento y ancho de banda
- Intelligent Video Analytics integrado avisa a los operadores en caso de actividad inusual en la escena
- Tecnología inteligente de vanguardia con Intelligent Tracking y detección de objetos, incluso con la cámara en movimiento
- Fiabilidad excepcional con garantía de 3 años (incluidas las piezas móviles)

La cámara AUTODOME IP starlight 7000i incorpora la última generación en Video Analytics, tecnología starlight y transmisión de vídeo. Gracias a la tecnología de captura de imagen starlight, que ofrece una excelente sensibilidad con poca luz y el Intelligent Video Analytics más completo del mercado, la cámara proporciona una calidad de imagen inigualable. Incluso en las peores condiciones de iluminación, la cámara domo PTZ 30x proporciona vídeo de alta definición (HD) de 1080p. Fácil de instalar, la cámara está disponible en una carcasa suspendida para exteriores de eficacia probada, o bien en una carcasa de montaje en techo para interiores.

Funciones

Excepcional rendimiento en condiciones de baja iluminación
Al combinar la tecnología de sensores más reciente con una sofisticada eliminación de ruido, el resultado es una sensibilidad excepcional en color. El rendimiento en condiciones de baja iluminación es tan bueno que la cámara sigue ofreciendo un rendimiento excelente en color incluso con una cantidad mínima de luz ambiental.

High dynamic range (Alto rango dinámico)
El rango dinámico de la cámara es excepcional y destaca en las comparaciones de rendimiento en condiciones reales. En el modo de rango dinámico ampliado, la cámara utiliza un obturador electrónico para captar cuatro imágenes con tiempos de exposición distintos y reproducir fotogramas con alto contraste. El resultado es que se pueden ver detalles tanto en las áreas iluminadas (reflejos) como las zonas oscuras (sombras) de la escena al mismo tiempo. Es posible distinguir fácilmente objetos y características (por ejemplo, rostros) en condiciones de contraluz intenso.

Codificación de vídeo de alta eficiencia H.265
La cámara se ha diseñado en la plataforma de codificación más eficaz y potente H.264 y H.265/HEVC. La cámara tiene capacidad para ofrecer vídeo de alta

calidad y alta resolución con una carga de la red muy baja. Con el doble de eficiencia de codificación, H.265 es el nuevo estándar de compresión preferido para sistemas de vigilancia con vídeo IP.

Ajustar al zoom
Al dibujar un cuadro en la imagen, se activará que la cámara haga zoom a la posición correcta.

Intelligent Video Analytics en origen
Con su análisis de contenido de vídeo (VCA) integrado, la cámara refuerza el concepto de "inteligencia en origen", gracias al cual los equipos funcionan cada vez de manera más inteligente.
La cámara se entrega con el innovador método VCA de Bosch, Intelligent Video Analytics, que detecta los objetos en movimiento de forma fiable y los analiza, al tiempo que anula las falsas alarmas generadas por fuentes engañosas en la imagen.
Con este método, la cámara es capaz de detectar objetos inactivos y quitados, así como personas merodeando, cruces de líneas múltiples y trayectorias. Este método también es compatible con el conteo de personas a vista de pájaro (BEV, por sus siglas en inglés).

Video Analytics mientras la cámara está en movimiento
Fuera de posiciones prefijadas e incluso mientras la cámara PTZ está en movimiento, ya sea en rondas de vigilancia o manualmente, la aplicación Intelligent Video Analytics puede detectar e iniciar alarmas cuando los objetos se encuentran en los campos de alarma. Estos campos de alarma se definen una sola vez para todas las vistas de cámara PTZ. La cámara puede activar automáticamente una alarma si se activa cualquier parte de un campo de su vista mientras realiza una ronda de vigilancia por las áreas monitorizadas.

Camera Trainer
A partir de los ejemplos de objetos que se desea captar y de objetos que no se desea captar, el nuevo programa Camera Trainer utiliza el aprendizaje automático para permitir al usuario definir los objetos de interés y generar detectores para ellos. A diferencia de los objetos en movimiento que detecta la aplicación Intelligent Video Analytics, el programa Camera Trainer detecta tanto los objetos en movimiento como los estacionarios y los clasifica inmediatamente. Mediante Configuration Manager, puede configurar el programa Camera Trainer usando el vídeo en directo y las grabaciones disponibles a través de la cámara correspondiente. Los detectores resultantes se pueden descargar y cargar para su distribución a otras cámaras.

Intelligent Tracking
La cámara utiliza la función Intelligent Video Analytics para realizar un seguimiento continuo de un individuo o un objeto.
Cuando Intelligent Video Analytics detecta objetos mientras la cámara está en una posición fija, la cámara activa la función Intelligent Tracking. Esta característica controla las acciones de giro/inclinación/zoom de la cámara para realizar el seguimiento de los objetos y mantenerlos a la vista dentro de la escena.
El nuevo Intelligent Tracking se basa en sólidos algoritmos de detección de flujo que pueden seguir con fiabilidad objetos en movimiento incluso en escenas complejas.
La fiabilidad de seguimiento y detección puede ampliarse más con enmascaramiento virtual para escenas con mucho movimiento de fondo como los árboles y otros objetos para crear movimiento constante en la escena.
La cámara dispone de tres modos de Intelligent Tracking (Seguimiento inteligente):
Modo automático: si se configura en este modo, la cámara analiza el vídeo activamente para detectar cualquier objeto en movimiento. Si detecta movimiento, comienza un seguimiento del objeto. Este modo es muy útil para situaciones en las que normalmente no se espera movimiento.
Modo de un clic: en este modo, los usuarios pueden hacer clic en un objeto en movimiento en la imagen de vídeo en directo para que la cámara siga el movimiento del objeto seleccionado. Este modo es muy útil para situaciones en las que se espera actividad normal en escena.
Modo activado: en este modo, la cámara analiza la escena continuamente para detectar alarmas o infracciones de normas. Si se infringe una norma, se activa la función de seguimiento avanzado de la cámara para comenzar a seguir el objeto o la persona que haya activado la alarma.
Esta combinación única de robusto Intelligent Video Analytics e Intelligent Tracking permite a la cámara seguir objetos en movimiento de interés sin distracciones debidas a otros objetos en movimiento en la escena.

Los flujos inteligentes reducen los requisitos de ancho de banda y almacenamiento
El bajo nivel de ruido de la imagen y la eficaz tecnología de compresión H.265 ofrecen imágenes nítidas, al mismo tiempo que reducen el ancho de banda y el almacenamiento hasta en un 80% en comparación con las cámaras H.264 estándar. Con esta nueva generación de cámaras se añade un nivel de inteligencia adicional con flujos inteligentes. La cámara ofrece la imagen más útil posible optimizando de forma inteligente la relación detalle/ancho de banda. El codificador inteligente analiza continuamente toda la escena, así como regiones de la escena, y ajusta de forma dinámica la compresión en función de la información relevante, como el movimiento. Junto con Intelligent Dynamic Noise Reduction, que analiza activamente el contenido de una escena y reduce los artefactos de ruido en

consecuencia, se reduce la velocidad en bits hasta un 80 %. Al reducir el ruido en el origen durante la captura de la imagen, la menor tasa de bits no afecta a la calidad del vídeo. Esto de lugar a una reducción notable de los costes de almacenamiento y de la carga de la red, conservando una gran calidad de imagen y un movimiento suave.

Seguridad de los datos
Se requieren medidas especiales para garantizar el máximo nivel de seguridad para el acceso a los dispositivos y para el transporte de datos. En la configuración inicial, solo se puede acceder a la cámara a través de canales seguros. Es necesario configurar una contraseña de nivel de servicio para acceder a las funciones de la cámara.
El acceso al navegador web y al cliente de visualización se puede proteger utilizando HTTPS u otros protocolos seguros compatibles con el protocolo TLS 1.2 de vanguardia con conjuntos de cifrado actualizados que incluyen la codificación AES con teclas de 256 bits. No se puede instalar ningún software en la cámara y solo se puede cargar firmware autentificado. Una protección con contraseña de tres niveles con las recomendaciones de seguridad permite a los usuarios personalizar el acceso a los dispositivos. El acceso a la red y al dispositivo se puede proteger utilizando la autenticación de red 802.1x con el protocolo EAP/TLS. La protección contra ataques malintencionados queda completamente garantizada por el cortafuegos para inicio de sesión incorporado, el módulo de plataforma segura (TPM) y la compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI).
La manipulación avanzada de certificados ofrece lo siguiente:
- Posibilidad de crear automáticamente certificados exclusivos y autofirmados siempre que sea necesario
- Certificados de cliente y de servidor para tareas de autenticación
- Certificados de cliente para comprobar la autenticidad
- Certificados con claves privadas codificadas

Opciones de alimentación
La cámara puede alimentarse con electrónica de red con PoE+ (IEEE 802.3 at) o con un Midspan High Power-over-Ethernet. En una configuración PoE, una sola conexión de cable (Cat5e/Cat6e) proporciona alimentación y, al mismo tiempo, admite la transmisión de datos y vídeo. Para una máxima fiabilidad, la cámara puede funcionar con un sistema de alimentación de 24 VCA redundante PoE y una fuente de alimentación independiente al mismo tiempo. Si el sistema PoE o la fuente de alimentación de 24 VCA fallan, la cámara pasa a utilizar la otra fuente de alimentación sin interrupciones. La cámara también puede aceptar una fuente de alimentación de 24 VCA estándar si no se va a utilizar una interfaz de red PoE.

Estabilización de la imagen
Con el continuo aumento de las funciones de zoom óptico de las cámaras PTZ, la estabilización de la imagen se convierte en un factor crucial para eliminar el movimiento causado por una instalación inestable de la cámara. Un movimiento mínimo de la montura de la cámara puede modificar el campo de visión considerablemente cuando la cámara tiene aplicado el zoom a un valor alto. Esto podría hacer las imágenes inutilizables. La cámara incorpora un algoritmo de estabilización de imagen y, cuando está activado, la cámara detecta vibraciones continuas. Si detecta cualquier vibración, la cámara corrige dinámicamente el vídeo inestable en los ejes vertical y horizontal, lo que da como resultado una calidad de imagen mejorada y un campo de visión estable en el monitor.

Respuestas sofisticadas de alarma
La cámara admite control avanzado de alarma que utiliza una lógica sofisticada basada en normas para determinar cómo gestionar las alarmas. En su forma más básica, una "regla" puede definir qué entradas deben activar qué salidas. En una forma más compleja, las entradas y salidas se pueden combinar con comandos predefinidos o especificados por el usuario para realizar funciones avanzadas de cámara.

Unidad y mecanismo de PTZ
La cámara ofrece una plataforma fiable, diseñada para rondas continuas durante al menos tres años. Incluye una garantía ilimitada de tres años. Su diseño proporciona una suavidad óptima en movimiento cuando se utiliza a bajas velocidades o con un joystick. La repetibilidad de los valores de giro e inclinación de las posiciones prefijadas tiene una precisión de ±0,1 grados, lo que asegura que siempre se capture la escena correcta. La cámara proporciona unas velocidades de giro e inclinación variables, desde solo 0,1 grados por segundo hasta alcanzar los 400 grados por segundo. Esta cámara ofrece una velocidad de giro de 400 grados por segundo y una velocidad de inclinación de 300 grados por segundo entre posiciones prefijadas. La cámara proporciona un ángulo de inclinación de 18 grados por encima del horizonte y un rango de giro de hasta 360 grados de rotación continua.

Posiciones prefijadas y rondas
La cámara admite 256 posiciones prefijadas y dos estilos de ronda de vigilancia: Prefijado y Grabación/Reproducción. Los usuarios pueden ajustar fácilmente la configuración de la imagen para una posición prefijada personalizada, si es necesario, para ver los requisitos específicos de los sitios. Los usuarios pueden configurar totalmente la secuencia estándar predeterminada con hasta 256 preposiciones secuenciales con un tiempo de espera configurable entre preposiciones. La cámara también admite dos rondas grabadas, que constituyen macros grabadas de

los movimientos de un operador y que incluyen actividades de giro, inclinación y zoom que se pueden reproducir con tan solo hacer clic en un botón.

Fácil configuración
La cámara tiene una interfaz de usuario muy intuitiva que facilita y agiliza la configuración. Dispone de modos de escena configurables con los mejores ajustes para una gran variedad de aplicaciones.

- **Estándar**

Este modo está optimizado para la mayoría de las escenas estándar tanto en interiores como en exteriores.

- **Solo color (tráfico)**

En este modo, la cámara no cambia al modo monocromo con niveles bajos de luz. El modo está optimizado para minimizar los artefactos de movimiento y para capturar el color de los vehículos o peatones y de las luces de tráfico incluso durante la noche, en situaciones como la vigilancia de la ciudad y el control del tráfico.

- Para interior

Este modo resulta idóneo para las aplicaciones de interior en las que la iluminación es constante y no cambia. El balance de blancos automático se centra principalmente en una temperatura de color baja de 3200 K.

- **Refuerzo de la sensibilidad**

Este modo proporciona la máxima sensibilidad en escenas con poca luz utilizando tiempos de exposición más largos, lo cual da como resultado imágenes brillantes incluso con muy poca luz.

- **Movimiento rápido**

Este modo se utiliza para monitorizar objetos que se mueven con rapidez, como los coches en escenas de tráfico. Se minimizan los artefactos de movimiento y se optimiza la imagen para obtener una imagen nítida monocroma y en color.

- Vibrante

Este modo proporciona una imagen más nítida con mayor contraste, nitidez y saturación.

Región de Exposición Automática (AE) y región de enfoque
Con la función de Exposición Automática (EA), la cámara calcula el estado de iluminación de toda la escena. A continuación, la cámara determina el nivel óptimo de iris, ganancia y velocidad del obturador.
En el modo de región de EA, los usuarios pueden designar un área concreta de la escena en función de las posiciones prefijadas. La cámara calcula la condición de iluminación del área especificada. A continuación, la cámara determina el nivel óptimo de iris, ganancia y velocidad del obturador para obtener una imagen.
El modo de región de enfoque, a diferencia del modo auto foco normal, permite a los usuarios centrar su atención en un área especificada de la escena.

Los usuarios tienen la posibilidad de personalizar estos modos, si fuese necesario, para adaptar la cámara a los requisitos específicos de la ubicación donde está instalada.

Integración del sistema y conformidad con ONVIF
La cámara cumple con la especificación ONVIF (Open Network Video Interface Forum, Foro abierto de interfaces de vídeo en red), lo que garantiza la interoperabilidad entre los productos de vídeo en red de diferentes fabricantes. La especificación ONVIF Profile S permite una fácil integración con otros equipos compatibles y con VMS. Los dispositivos que cumplen con ONVIF permiten intercambiar vídeo en directo, audio y metadatos, así como controlar información y garantizar su detección y conexión automática a las aplicaciones en red, tales como los sistemas de gestión de vídeo.

Diseño para entornos desafiantes
Las carcasas colgantes están certificadas para proporcionar un grado de protección IP66 y ofrecen un rango de temperatura de funcionamiento inferior a -40 °C (-40 °F). El modelo colgante se entrega completamente montado con un parasol que se puede retirar fácilmente para su uso en aplicaciones de interiores. Además, tanto los modelos de cámara colgante como los de montaje encastrado en techo disponen de una burbuja acrílica de alta resolución para mejorar la claridad de la imagen.

Facilidad de instalación y mantenimiento
El diseño de la cámara cumple con una de las características clave de los productos de vídeo IP de Bosch: una instalación rápida y sencilla. Todas las carcasas llevan tornillos y cierres empotrados para impedir su manipulación.
Bosch ofrece un completo conjunto de hardware y accesorios (se venden por separado) para montaje en pared, en esquina, en mástil, en tejado y en techo tanto para interior como para exterior, que permiten adaptar fácilmente la cámara a los requisitos específicos de cualquier ubicación.
Actualice la cámara de forma remota cada vez que haya un nuevo firmware disponible. De esta forma, se asegurará de que sus productos estén siempre actualizados y que su inversión se rentabiliza con muy poco esfuerzo.

Kit de fibra óptica
Bosch ofrece la posibilidad de adquirir VG4-SFPSCKT, un módulo convertidor de medios exclusivo para su uso con varios dispositivos Bosch. Este módulo convertidor de medios está diseñado para admitir una amplia gama de módulos SPF de 10/100 Mbps con fibra óptica monomodo o multimodo con conectores sencillos (SC) o de doble fibra (LC).
El usuario puede instalar directamente el módulo convertidor de medios y el módulo SFP en la caja de alimentación de la cámara, creando de esta forma una solución de fibra óptica integrada.

Diagnósticos de la cámara
La cámara dispone de varios diagnósticos avanzados/sensores integrados que muestran avisos en el OSD de la cámara sobre el estado de la cámara. El registro de diagnóstico guarda eventos como:

- Baja tensión: una caída de alimentación entrante por debajo del nivel en el que la cámara no puede funcionar.
- Temperatura alta: la temperatura interna supera las especificaciones.
- Temperatura baja: la temperatura interna supera los niveles mínimos.
- Humedad alta: la humedad interna supera el 70%.
- Total de horas de funcionamiento de la cámara.

Algunos eventos también aparecen en el OSD de la cámara. Estos registros de diagnóstico están disponibles para que el técnico de instalación o mantenimiento los revise.

Certificaciones y aprobaciones

Para obtener una lista completa de todas las certificaciones y los estándares relacionados, consulte el informe de pruebas de productos disponible en el catálogo en línea, en la pestaña Documentos de la página de producto del dispositivo. Si el documento no está disponible en la página del producto, póngase en contacto con su representante de ventas.

Compatibilidad electromagnética (EMC)	FCC, parte 15, ICES-003 EN 55024:2010 + A1:2015 EN 55032:2015/AC:2016 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013
Seguridad del producto	Cumple las normas UL, CE, CSA, EN e IEC, incluyendo: UL 62368-1 EN 62368-1 EN 60950-1 CAN/CSA-C22.2 n.º 62368-1-14 IEC 62368-1 Ed.2 IEC 60950-1 Ed.2 IEC 60950-22 Ed.2
Marcas	UL, CE, WEEE, RCM, EAC, VCCI, FCC, RoHS

Región	Marcas de calidad/cumplimiento normativo	
Europa	CE	Declaration of Conformity (DoC) - AUTODOME IP starlight 7000i

Especificaciones técnicas

AUTODOME IP starlight 7000i

Sensor de imágenes	Sensor CMOS de 1/2,8 pulg.
Elementos efectivos de la imagen (píxeles)	1944 x 1212 (2,35 MP)
Lente	Zoom motorizado de 30x de 4,3 mm a 129 mm F1.6 a F4.7
Campo de visión (CdV)	De 2,3° a 64,7°
Enfoque	Automático con anulación manual
Iris	Automático con anulación manual
Zoom digital	10x
Conmutador Día/Noche	Filtro de corte IR automático

Rendimiento de vídeo, Sensibilidad	
(3100K, reflectividad 89 %, 1/30, F1.6, 30 IRE)	
Color	0,0077 lx
Monocromo	0,0008 lx

Rendimiento de vídeo: rango dinámico	
Alto rango dinámico	120 dB WDR
Medido conforme a la norma IEC 62676 Parte 5	100 dB WDR

Ajustes adicionales de la cámara

Control de ganancia	AGC, Fijo
Corrección de apertura	Horizontal y vertical
Obturador	De 1 a 1/10.000 s
Relación señal/ruido (S/R)	>55 dB
Conmutador día/noche	Filtro de corte IR automático
Compensación de contraluz (BLC)	Activada/Desactivada
Balance del blanco	De 2.000 K a 10.000 K ATW, interiores, exteriores, AWB en espera, ATW ampliado, manual, lámpara de sodio automática, lámpara de sodio
Función de modo antiniebla	Mejora la visibilidad durante la visualización de niebla u otras escenas de bajo contraste.
Reducción de ruido	Intelligent Dynamic Noise Reduction

DORI	Definición de DORI		Distancia al objeto	
		GRAN ANGULAR 1X	TELEOBJETIVO 30X	Anchura de escena
Detectar	25 px/m (8 px/pie)	61 m (200 pies)	1913 m (6276 pies)	77 m (252 pies)
Observar	63 px/m (19 px/pie)	24 m (79 pies)	765 m (2510 pies)	31 m (100 pies)
Reconocer	125 px/m (38 px/pie)	12 m (410 pies)	383 m (1255 pies)	15 m (50 pies)
Identificar	250 px/m (76 px/pie)	6 m (20 pies)	191 m (628 pies)	8 m (25 pies)

Análisis de contenido de vídeo

Tipo de análisis	Intelligent Video Analytics
Configuraciones	Desactivado/VCA global/perfiles 1-16
Calibración	Autocalibración automática cuando se establece la altura
Normas de alarma (combinable)	Cualquier objeto, Objeto en campo, Cruzar la línea, Entrando en campo, Saliendo del campo, Merodeando, Siguiendo ruta, Objeto inactivo, Objeto eliminado, Contador, Occupancy, Detección de actividad, Cambio de condición, Búsqueda de similitud, Sabotaje
Filtros de objeto	Duración, tamaño, Relación de aspecto v/h, Velocidad, Dirección, clases de objeto (Personas de pie, Bicicletas, Coches, Camiones), Color

Varios

Sectores/Título	4, 8, 12 o 16 seleccionables por el usuario, Sectores independientes, cada uno con 20 caracteres por Título
Máscaras de privacidad	32 Máscaras de privacidad configurables de forma individual ; máximo 8 por posición prefijada; programables con 3, 4 o 5 esquinas; color seleccionable de negro, blanco, gris, "automático" (color de fondo medio)
Máscara virtual	24 mascaras virtuales configurables de forma individual para ocultar partes de la escena (movimiento de fondo como árboles en movimiento, luces intermitentes, carreteras con mucho tráfico, etc.) que no deberían considerarse para el análisis de flujo para activar Intelligent Tracking.
Posiciones prefijadas	256 posiciones prefijadas, cada una con 20 caracteres por título
Rondas de vigilancia	Rondas grabadas personalizadas: dos (2), duración total de 30 minutos: ronda de posición prefijada: una (1), que consta de hasta 256 escenas consecutivas y una (1) personalizado con hasta 64 escenas definidas por el usuario
Idiomas disponibles	Inglés, checo, neerlandés, francés, alemán, italiano, polaco, portugués, ruso, español, japonés, chino

Red

Compresión de vídeo	H.265 H.264 M-JPEG
Flujo de vídeo	Cuatro (4) flujos: dos (2) flujos configurables en H.264 o H.265 Un (1) flujo solo de I-frames basado en el primer flujo Uno (1) M-JPEG Flujo
Velocidad de fotogramas	1080p: 30 ips 720p: 60 ips
Protocolos	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox™, CHAP, digest authentication
Interoperabilidad	ONVIF Profile S, ONVIF Profile G, ONVIF Profile T, Auto-MDIX
Ethernet	10BASE-T/100BASE-T, detección automática, dúplex completo/semidúplex
Encriptación	TLS 1.2, SSL, DES, 3DES, AES
Conector Ethernet	RJ45
Estructura GOP	IP, IBP, IBBP
Velocidad de datos (H.265, 1080P)	61 kbps a 2,8 Mbps (dependiendo de la escena, la velocidad de imágenes y la configuración de calidad)
Retardo de IP absoluto	60 ips: 166 ms (típico) 30 ips: 233 ms (típico)

Resoluciones (H x V)	
1080p HD	1920 × 1080
720p HD	1280 x 720
1,3 MP 5:4 (recortado)	1280 x 1024
D1 4:3 (recortado)	704 x 480
640 × 480	640 × 480
432p SD	768 × 432
288p SD	512 × 288
144p SD	256 × 144

Especificaciones mecánicas

	Montaje encastrado en techo	Colgante
Rango de giro	Continuo de 360°	Continuo de 360°
Ángulo de inclinación	1° sobre el horizonte	18° sobre el horizonte
Velocidad de Preposición	Giro: 400°/s Inclinación: 300°/s	Giro: 400°/s Inclinación: 300°/s
Modos de giro/inclinación		
• Modo turbo (Control Manual)	Giro: 0,1°/s - 400°/s Inclinación: 0,1°/s - 300°/s	
• Modo normal	De 0,1°/s a 120°/s	De 0,1°/s a 120°/s
Precisión de preposición	±0,1° (normal)	±0,1° (normal)
Intelligent Tracking Velocidad	>0,2 °/segundo (mínimo)	

Especificaciones eléctricas

	Montaje encastrado en techo	Colgante
Alimentación	24 V de CA Alta potencia (utilizando un modelo Bosch de Midspan PoE de alta potencia; necesario para alimentar el calefactor) PoE + (IEEE 802.3at, estándar clase 4) (cuando se utiliza sin encender el calefactor)	
Consumo de energía (normal)	19,2 W/ 33,6 VA	51,0 W/54 VA (con los calefactores activados) o 19,2 W/33,6 VA (con los calefactores desactivados/sin los calefactores conectados a la caja de alimentación de 24 V)

Audio

Audio	
- Estándar	G.711, a una frecuencia de muestreo de 8 kHz L16, a una frecuencia de muestreo de 16 kHz AAC, a una frecuencia de muestreo de 16 kHz
- Relación señal/ ruido	>50 dB
- Flujo de audio	Bidireccional (dúplex completo)

Almacenamiento local

Ranura para tarjeta de memoria	Tarjeta de memoria proporcionada por el usuario SD/SDHC/SDXC (máximo 2 TB, SDXC)
Grabación	Grabación continua de vídeo y audio, grabación de alarma, eventos y planificación

Kit de fibra óptica

VG4-SFPSCKT

Descripción	Kit convertidor de medios de fibra óptica a Ethernet [6]. Requiere un módulo conectable pequeño (SFP) (se vende por separado).
Interfaz de datos	Ethernet
Velocidad de datos	10/100 Mbps Cumple IEEE 802.3 Puerto eléctrico con dúplex completo o semidúplex Puerto óptico con dúplex completo
Receptor compatible	CNFE2MC
Instalación	Se instala dentro de una caja de alimentación VG4-A-PA0, VG4-A-PA1, VG4-A-PA2, VG4-A-PSU1 o una VG4-A-PSU2 con el hardware de montaje proporcionado

6. El kit se vende por separado y se debe instalar en el interior de la caja de alimentación de la cámara AutoDome.

Módulos SFP

Descripción	Existen módulos intercambiables para su uso con modelos de fibra óptica MMF o SMF.
Interfaz de datos	Ethernet
Velocidad de datos	10/100 Mbps Compatible con IEEE 802.3
Peso (todos los módulos SFP)	0,23 kg (0,05 libras)
Dimensiones (L x An. x Al.)	SFP-2, SFP-3: 55,5 x 13,5 x 8,5 mm (2,2 x 0,5 x 0,3 pulg.) SFP-25, SFP-26: 63,8 x 13,5 x 8,5 mm (2,5 x 0,5 x 0,3 pulg.)

	Tipo	Conector	Longitud de onda (transmisión/ recepción)	Distancia máxima
SFP-2	MMF	Doble, LC	1.310 nm/ 1.310 nm	2 km (1,2 millas)
SFP-3	SMF	Doble, LC	1.310 nm/ 1.310 nm	20 km (12,4 millas)
SFP-25	MMF	Sencillo, SC	1.310 nm/ 1.550 nm	2 km (1,2 millas)

SFP-26	MMF	Sencillo, SC	1.550 nm/ 1.310 nm	2 km (1,2 millas)

Compatibilidad de fibra	
Compatibilidad con fibra óptica, MMF	MMF de 50/125 µm. Para la fibra de 50/125 µm, reste 4 dB al valor del presupuesto óptico especificado. Debe cumplir o superar el estándar para fibra ITU-T G.651.
Compatibilidad con fibra óptica, SMF	SMF de 8-10/125 µm. Debe cumplir o superar el estándar de fibra ITU-T G.652.
Especificaciones de distancia óptica	Las distancias de transmisión especificadas están limitadas a la pérdida óptica de la fibra y a cualquier otra pérdida adicional provocada por conectores, empalmes y paneles de conexión. Los módulos están diseñados para funcionar en el rango completo del presupuesto de pérdida óptica y no necesitan una pérdida mínima para ponerse en funcionamiento.

Conexiones de usuario

Alimentación, red	RJ45 10Base-T/100Base-T
Alimentación, cámara	24 VCA, 50/60 Hz
Entradas de alarma (7)	2 supervisadas, 5 no supervisadas
Salidas de alarma (4)	1 relé de contacto seco, 3 salidas de colector/ transistor abiertas Programables para "normalmente abiertas" o "normalmente cerradas" 32 VCC a 150 mA máx.
Audio	1 entrada de línea mono, 1 salida de línea mono Entrada de línea de señal: 20 kilohmios normal, 0,707 Vrms Salida de línea de señal: 0,707 VRM a 16 ohmios, normal

Especificaciones medioambientales

	Montaje encastrado en techo	Colgante
	NDP-7512-Z30C NDP-7512-Z30CT	NDP-7512-Z30 NDP-7512-Z30K (resistente)
Índice de protección IP/ Estándar	IP54, certificado para cámara de aire	IP66, NEMA 4X
Temperatura de funcionamiento (con calefactor cableado)	De -10 °C a +40 °C (de +14 °F a +104 °F)	De -40 a + 55 °C (de -40 a +131 °F) De -10 a + 55 °C (de + 14 a + 131 °F) (sin el calefactor cableado) Temperatura máxima:
		74 °C (165 °F) conforme a NEMA TS 2-2003 (R2008)
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +60 °C (de -40 °F a +140 °F)	De -40 °C a +60 °C (de -40 °F a +140 °F)
Humedad en funcionamiento	Del 0 % al 90 % de humedad relativa, (sin condensación)	Humedad relativa del 0 % al 100 %, con condensación
Vibración	IEC 60068-2-6	IEC 60068-2-6 NEMA TS2, sección 2.2.8
Choque	IEC 60068-2-27	IEC 60068-2-27 NEMA TS2, sección 2.2.9
Pulverización de niebla salina (prueba de corrosión)		IEC 60068-2-52
Impacto mecánico externo		IEC 60068-2-75: IK10 (solo NDP-7512-Z30K)

Estructura

Dimensiones	224 mm (8,8 pulg.) x 299,4 mm (11,8 pulg.)
Peso	En techo: 2,6 kg (5,7 libras) Colgante: 3,2 kg (7 libras)
Tamaño de la burbuja	153,1 mm de diámetro (6,03 pulg.)
Material de fabricación , Carcasa	En techo: magnesio Colgante: aluminio fundido
Material de fabricación , Burbuja	En techo: acrílico Colgante: acrílico Colgante (IK10): nailon
Color estándar	Blanco (RAL 9003)
Acabado estándar	Con recubrimiento de polvo, acabado arenoso

Soportes de montaje/Accesorios

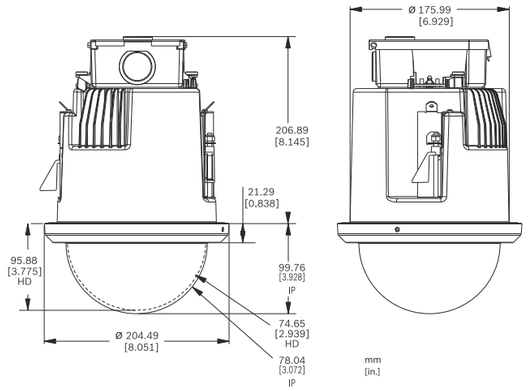
Burbujas	
En techo	
Acrílico transparente de alta resolución HD	VGA-BUBHD-CCLA
Acrílica tintada de alta resolución HD *(incluida con modelos de cámara en techo).*	VGA-BUBHD-CTIA
Colgante	
Acrílico transparente de alta resolución *(incluida con modelos de cámara colgante).*	VGA-BUBBLE-PCLA
Acrílico tintado de alta resolución	VGA-BUBBLE-PTIA
Nailon reforzado transparente con clasificación IK10*	VGA-BUBBLE-IK10

*Incluido con NDP-7512-Z30K

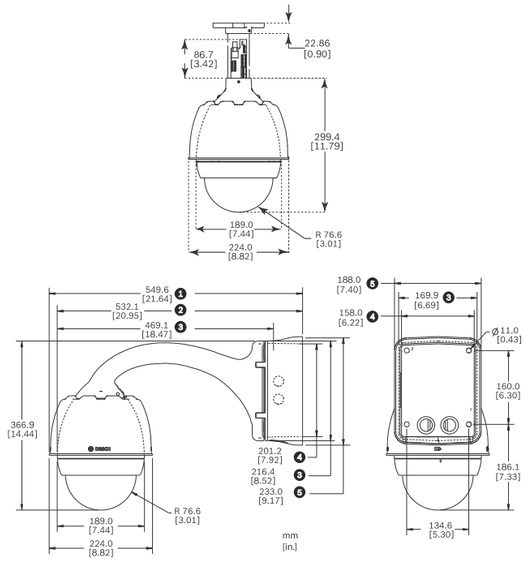
Soportes de montaje

Soportes de montaje colgante	
Soportes de pared	VG4-A-PA0 (sin transformador) VG4-A-PA1 (transformador de 120 V CA) VG4-A-PA2 (transformador de 230 V CA)
Soporte de montaje colgante con cableado	VG4-PEND-ARM
Placa de montaje para VG4-PEND-ARM	VG4-PEND-WPLATE
Embellecedor para las fuentes de alimentación de la serie VG4	VG4-A-TSKIRT
Placas de montaje opcionales para soportes de montaje en pared	
Placa de montaje en esquina	VG4-A-9542
Placa de montaje en poste	VG4-A-9541
Soportes de montaje colgante en techo	
Kit de montaje en techo	VG4-A-9543
Soportes de montaje colgante en tejado	
Montaje en tejado (azotea) (VG4-A-9543 requiere kit de soporte de techo. Se vende por separado).	VGA-ROOF-MOUNT (con roscas macho cónicas NPT de 1,5 pulgadas)
Placas de montaje opcionales para soportes de montaje en tejado	
Adaptador de tejados planos para soporte de montaje en azotea	LTC 9230/01
Kits de soporte para montaje encastrado en techo	VGA-IC-SP (soporte para techos suspendidos o colgantes)

Planos de dimensiones

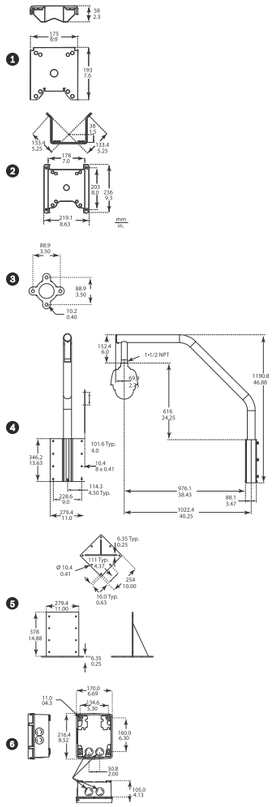


Serie AUTODOME 7000 de techo



Serie AUTODOME 7000 soportes de montaje en techo, colgante

1 Caja de la fuente de alimentación y parasol
2 Sin el parasol
3 Placa de montaje
4 Caja de la fuente de alimentación
5 Embellecedor



Serie AUTODOME 7000 Soportes opcionales

1 Montaje en poste (mástil)
2 Soporte de montaje en esquina
3 Soporte de montaje en el techo
4 Soporte de montaje en el tejado
5 Adaptador para el montaje en el tejado
6 Fuente de alimentación para soportes de montaje en el techo y el tejado

Información para pedidos

NDP-7512-Z30 PTZ 2MP HDR 30x transp. IP66 colgante
Cámara domo PTZ; 1080 (2MP) HD, 30x, captación de imágenes starlight, H.265, IVA.
Montaje colgante para exteriores
Número de pedido **NDP-7512-Z30**

NDP-7512-Z30C PTZ 2MP HDR 30x transp. IP54 en techo
Cámara domo PTZ; 1080 (2MP) HD, 30x, captación de imágenes starlight, H.265, IVA.
Para interiores, montaje en techo, burbuja transparente
Número de pedido **NDP-7512-Z30C**

NDP-7512-Z30CT PTZ 2MP HDR 30x tintada IP54 en techo
Cámara domo PTZ; 1080 (2MP) HD, 30x, captación de imágenes starlight, H.265, IVA.
Para interiores, montaje en techo, burbuja tintada
Número de pedido **NDP-7512-Z30CT**

NDP-7512-Z30K PTZ 2MP HDR 30x transp. IK10 colgante
Cámara domo PTZ; 1080 (2MP) HD, 30x, captación de imágenes starlight, H.265, IVA.
Montaje colgante para exteriores, IK10
Número de pedido **NDP-7512-Z30K**

Accesorios

NPD-6001B Midspan High PoE
Midspan de interior de 60 W para cámaras sin iluminadores
Número de pedido **NPD-6001B**

VG4-A-PSU0 Fuente alimentación, 24VCA
Fuente de alimentación, entrada de 24 VCA, para una cámara PTZ en la serie AUTODOME. Carcasa de aluminio blanca con cubierta, certificación IP66 e IK 08. 100 W de salida. Embellecedor opcional (se vende por separado).
Número de pedido **VG4-A-PSU0**

VG4-A-PSU1 PSU, 120VCA, para AUTODOME, MIC7000
Fuente de alimentación para cámaras AUTODOME 7000, MIC IP sin iluminadores.
120 VCA de entrada, 24 VCA de salida
Número de pedido **VG4-A-PSU1**

VG4-A-PSU2 Fuente alim., 230VCA, AUTODOME, MIC7000
Fuente de alimentación para cámaras AUTODOME 7000, MIC IP sin iluminadores.
230 VCA de entrada, 24 VCA de salida
Número de pedido **VG4-A-PSU2**

VGA-SBOX-COVER Tapa caja fuente alimentación AUTODOME
Cubierta para cajas de alimentación AUTODOME, blanco
Número de pedido **VGA-SBOX-COVER**

VG4-SFPSCKT KIT INTERFAZ ETHERNET A SFP
Kit de fibra óptica de transmisor de vídeo/receptor de datos de medios vía Ethernet para cámaras AUTODOME, para MIC-IP-PSU para cámaras analógicas y cajas de vigilancia (NDA-U-PA0, NDA-U-PA1 y NDA-u-PA2).
Número de pedido **VG4-SFPSCKT**

SFP-2 Módulo de fibra, multimodo, 1310nm, 2LC
Módulo de fibra óptica SFP, 2 km (1,2 millas), 2 conectores LC.
Multimodo
1310 mm
Número de pedido **SFP-2**

SFP-3 Módulo de fibra, monomodo, 1310nm, 2LC
Módulo de fibra óptica SFP, 20 km (12,4 millas), 2 conectores LC.
Monomodo
1.310 nm
Número de pedido **SFP-3**

SFP-25 Módulo de fibra, 1310/1550nm, 1SC
Módulo de fibra óptica SFP, 2 km (1,2 millas), 1 conector SC
Multimodo
1310/1550 nm
Número de pedido **SFP-25**

SFP-26 Módulo de fibra, 1550/1310nm, 1SC
Módulo de fibra óptica SFP, 2 km (1,2 millas), 1 conector SC
Multimodo
1550/1310 nm
Número de pedido **SFP-26**

VG4-A-PA0 Brazo colg., caja alim. 24VCA, AUTODOME
Soporte de brazo de pared con caja de alimentación para cámara AUTODOME, sin transformador, blanco
Número de pedido **VG4-A-PA0@1**

VG4-A-PA1 Brazo colg., caja alim. 120VCA AUTODOME
Soporte de brazo de pared con caja de alimentación para cámara AUTODOME, con un transformador de 120 VCA, blanco
Número de pedido **VG4-A-PA1**

VG4-A-PA2 Brazo colg., caja alim. 230VCA, AUTODOME
Soporte de brazo de pared con caja de alimentación para cámara AUTODOME, con un transformador de 230 VCA, blanco
Número de pedido **VG4-A-PA2@1**

VGA-PEND-ARM Brazo colgante con cableado, AUTODOME
Compatible con carcasa colgante serie AutoDome
Número de pedido **VGA-PEND-ARM@1**

VGA-PEND-WPLATE Placa montaje para VGA-PEND-ARM
Placa de montaje para VGA-PEND-ARM, compatible con una cámara serie AutoDome
Número de pedido **VGA-PEND-WPLATE**

VGA-ROOF-MOUNT Montaje parapeto tejado serie AUTODOME
Montaje en azotea, blanco
Las cámaras VG5-6xx/7xxx requieren el soporte de montaje colgante de techo VG4-A-9543 (se vende por separado).
Las cámaras NEZ-5130/NEZ-5230 requieren NDA-ADPTR-NPTMET (se vende por separado)
Número de pedido **VGA-ROOF-MOUNT**

LTC 9230/01 Adaptador de montaje en tejado
Adaptador de soporte de tejado plano para montar una unidad en posición vertical sobre una superficie plana.
Número de pedido **LTC 9230/01**

VG4-A-9541 Adaptador para montaje en poste
Adaptador de montaje en poste para soporte colgante de AUTODOME o un DINION imager, diseñado para postes con un diámetro de 100-380 mm
(4-15 pulgadas), color blanco
Número de pedido **VG4-A-9541**

VG4-A-9542 Adaptador montaje esquina para AUTODOME
Adaptador de montaje en esquina para soporte colgante de AUTODOME o un DINION imager
Número de pedido **VG4-A-9542**

VG4-A-9543 Soporte colgante AUTODOME, blanco
Montaje en techo, blanco, para carcasa colgante serie AutoDome
Número de pedido **VG4-A-9543**

VGA-IC-SP Kit soporte suspendido techo, 0,18m
Kit de soporte para montaje en techo suspendido para cámaras domo. Apertura Ø177 mm (Ø7 pulg.). Peso máximo admitido 11,3 kg (25 libras).
Número de pedido **VGA-IC-SP**

VG4-A-TSKIRT Embellecedor caja fuente alim. AUTODOME
Embellecedor para las cajas de alimentación de las Series siguientes de Autodome:
VG4-A-PSU0, VG4-A-PSU1 y VG4-A-PSU2
Número de pedido **VG4-A-TSKIRT**

VGA-BUBBLE-PCLA Burbuja, colgante, transparente
Burbuja acrílica de baja intensidad
Número de pedido **VGA-BUBBLE-PCLA**

VGA-BUBBLE-PTIA Burbuja, colgante, tintada
Burbuja acrílica de baja intensidad
Número de pedido **VGA-BUBBLE-PTIA**

VGA-BUBLRG-CCLA Burbuja, en techo, grande, transparente
Burbuja de alta resolución para las cámaras encastradas en el techo AUTODOME, transparente
Número de pedido **VGA-BUBLRG-CCLA**

VGA-BUBHD-CTIA Burbuja, en techo, tintada
Burbuja acrílica de alta resolución para cámaras encastradas en techo tintadas AUTODOME HD
Número de pedido **VGA-BUBHD-CTIA**

VGA-BUBBLE-CTIR Burbuja, en techo, tintada, reforzada
Burbuja de policarbonato a prueba de impactos
Número de pedido **VGA-BUBBLE-CTIR**

VGA-BUBBLE-CCLR Burbuja, en techo, transp., reforzada
Burbuja de policarbonato a prueba de impactos
Número de pedido **VGA-BUBBLE-CCLR**

VGA-BUBBLE-IK10 Burbuja, colgante, IK10
Burbuja con clasificación IK10 perfecta para su uso con cámaras AUTODOME 7000 HD con carcasas colgantes
Número de pedido **VGA-BUBBLE-IK10**

Representado por:

Europe, Middle East, Africa:
Bosch Security Systems B.V.
P.O. Box 80002
5600 JB Eindhoven, The Netherlands
Phone: + 31 40 2577 284
emea.securitysystems@bosch.com
emea.boschsecurity.com

Germany:
Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Robert-Bosch-Ring 5
85630 Grasbrunn
Germany
www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems 2020 | Datos sujetos a cambio sin previo aviso
57623773195 | es, V4, 19. Feb 2020

FLEXIDOME IP 3000i IR

www.boschsecurity.com

BOSCH
Innovación para tu vida



- Resoluciones de 1080p y 5 MP
- Essential Video Analytics integrado para activar las alertas relevantes y recuperar los datos de forma rápida
- Transmisión totalmente configurable de múltiples flujos H.265
- Fácil instalación con lente de zoom/enfoque
- Iluminador por infrarrojos integrado con 30 m (98 pies) de distancia de visualización

El modelo FLEXIDOME IP 3000i IR se ha diseñado para ofrecer una gran calidad, rendimiento ininterrumpido 24/7, con una amplia gama de funciones de vigilancia fiables, como Essential Video Analytics, y está diseñado para facilitar la instalación.
El diseño compacto y minimalista ofrece una gran flexibilidad de instalación y distintas opciones de montaje.

Funciones

Essential Video Analytics
El análisis de vídeo integrado refuerza el concepto de "inteligencia en origen" y proporciona ahora funciones aún más potentes. Essential Video Analytics resulta ideal para su uso en entornos controlados con intervalos de detección limitada.
El sistema detecta objetos, realiza su seguimiento y los analiza de forma fiable y, a continuación, notifica la activación de las alarmas predefinidas. Mediante un conjunto inteligente de reglas de alarma, facilita las tareas complejas y reduce al mínimo las falsas alarmas.
Se añaden metadatos al vídeo para dar sentido y estructura. Esto permite recuperar rápidamente las imágenes pertinentes de horas de grabación de vídeo almacenadas. Los metadatos también se pueden usar para proporcionar pruebas periciales irrefutables o para optimizar los procesos empresariales en función de los datos de recuento de personas o de densidad de multitudes.

Alto rango dinámico
El modo de alto rango dinámico se basa en un proceso de exposición múltiple que captura más detalles en las zonas iluminadas y en las sombras, incluso en la misma escena. Como resultado, puede distinguir fácilmente los objetos y los detalles, por ejemplo, rostros con un contraluz intenso.
El rango dinámico real de la cámara se mide mediante el análisis de la función de conversión optoelectrónica (OECF) conforme al apartado 5 de IEC 62676.

Flujo inteligente
Las capacidades de codificación inteligentes, junto con la tecnología Intelligent Dynamic Noise Reduction y el análisis, reducen el consumo de ancho de banda a niveles extremadamente bajos. Solo es necesario codificar la información relevante de la escena, como el movimiento o los objetos encontrados con el análisis.

La cámara es capaz de realizar transmisiones tripes de flujo, lo que permite generar flujos configurables independientes para visualizaciones en directo, grabaciones o monitorización remota a través de anchos de banda restringidos.
Es posible adaptar cada uno de estos flujos por separado para ofrecer un vídeo de alta calidad, perfectamente adaptado a cada finalidad, a la vez que se reduce la tasa de bits hasta un 90 % en comparación con una cámara estándar.

Codificación de vídeo de alta eficiencia H.265
La cámara se ha diseñado en la plataforma de codificación más eficaz y potente H.264 y H.265/HEVC. La cámara tiene capacidad para ofrecer vídeo de alta calidad y alta resolución con una carga de la red muy baja. Con el doble de eficiencia de codificación, H.265 es el nuevo estándar de compresión preferido para sistemas de vigilancia con vídeo IP.

Grabación y gestión de almacenamiento
La gestión de grabaciones se puede controlar con la aplicación Bosch Video Recording Manager, o bien la cámara puede utilizar el almacenamiento local y destinos iSCSI directamente, sin software de grabación.
Es posible utilizar el almacenamiento local para grabar "en origen" o para mejorar la fiabilidad global de la grabación mediante la tecnología Automatic Network Replenishment (ANR).
La grabación previa a la alarma en la RAM reduce el consumo de ancho de banda en la red y amplía la vida efectiva de la tarjeta de memoria.

Grabación de forma local
Inserte una tarjeta de memoria en la ranura para tarjeta para almacenar una grabación con alarma local de hasta 2 TB. La grabación previa a la alarma en la RAM reduce el ancho de banda de grabación en la red y amplía la vida efectiva de la tarjeta de red.
Su grabación avanzada en origen proporciona una solución de almacenamiento fiable mediante la combinación de estas funciones:

- La compatibilidad con tarjetas SD de uso industrial permite disfrutar de una vida útil extrema
- La monitorización del estado de las tarjetas SD de uso industrial proporciona indicaciones anticipadas de servicio.

Cobertura DORI
DORI (Detectar, Observar, Reconocer, Identificar) es un sistema estándar (EN-62676-4) para definir la capacidad que tiene una cámara para distinguir personas u objetos dentro de un área de cobertura. A continuación se muestra la distancia máxima a la que una combinación de cámara/lente puede cumplir estos criterios:

Cámara de 1080p con lente de 3,2 mm a 10 mm

DORI	Definición de DORI	Distancia de 3,2 mm/ 10 mm	Anchura horizontal
Detectar	25 px/m (8 px/pie)	30 m/75 m (98 pies/246 pies)	77 m (253 pies)
Observar	63 px/m (19 px/pie)	12 m/30 m (39 pies/98 pies)	30 m (98 pies)
Reconocer	125 px/m (38 px/pie)	6 m/15 m (20 pies/49 pies)	15 m (49 pies)
Identificar	250 px/m (76 px/pie)	3 m/8 m (10 pies/25 pies)	8 m (25 pies)

Cámara de 5,3 MP con lente de 3,2 mm a 10 mm

DORI	Definición de DORI	Distancia de 3,2 mm/ 10 mm	Anchura horizontal
Detectar	25 px/m (8 px/pie)	63 m/141 m (207 pies/463 pies)	123 m (404 pies)
Observar	63 px/m (19 px/pie)	25 m/56 m (82 pies/184 pies)	49 m (161 pies)
Reconocer	125 px/m (38 px/pie)	13 m/28 m (43 pies/92 pies)	25 m (82 pies)
Identificar	250 px/m (76 px/pie)	6 m/14 m (20 pies/46 pies)	12 m (39 pies)

Instalación sencilla
La cámara puede recibir suministro de energía mediante una conexión de cable de red compatible con alimentación por Ethernet (PoE). Con esta configuración, solo se necesita una única conexión del cable para ver, alimentar y controlar la cámara. El uso de alimentación por Ethernet o PoE facilita la instalación y la hace más rentable, ya que las cámaras no necesitan una fuente de alimentación local.
La cámara también puede recibir suministro de energía mediante fuentes de alimentación de +12 V CC.
Para evitar problemas con el cableado de red, las cámaras son compatibles con Auto-MDIX, lo que permite el uso de cables directos o cruzados.

Conmutación día/noche auténtica
La cámara incorpora la tecnología de filtro mecánico para obtener un color intenso durante el día y una imagen excepcional durante la noche, al mismo tiempo que se mantiene un enfoque nítido con cualquier tipo de iluminación.

Detección de movimiento y sabotaje
La cámara dispone de una amplia gama de opciones de configuración de alarmas para alertar de los intentos de sabotaje. También se puede utilizar un algoritmo integrado para detectar cualquier movimiento en el vídeo y emitir una señal de alarma.

Audio bidireccional y alarma de audio
El audio bidireccional permite al operador comunicarse con los visitantes o intrusos a través de una entrada y salida de línea de audio externo. Se puede utilizar la detección de audio para generar una alarma, en caso de necesidad.

Seguridad de los datos
Se han emprendido medidas especiales para garantizar un máximo nivel de seguridad para el acceso a los dispositivos y para el transporte de datos. La protección con contraseña de tres niveles con las recomendaciones de seguridad permite a los usuarios personalizar el acceso a los dispositivos. Además, el acceso al navegador Web puede protegerse mediante HTTPS y las actualizaciones del firmware también se pueden proteger con cargas seguras autenticadas.
El módulo de plataforma segura (TPM) integrado y la compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) garantizan una excelente protección frente a ataques malintencionados. La autenticación en la red 802.1x con EAP/TLS es compatible con TLS 1.2 con conjuntos de codificación actualizados, incluida la codificación AES 256.
La manipulación avanzada de certificados ofrece lo siguiente:

- Posibilidad de crear automáticamente certificados exclusivos y autofirmados siempre que sea necesario
- Certificados de cliente y de servidor para tareas de autenticación
- Certificados de cliente para comprobar la autenticidad
- Certificados con claves privadas codificadas

Integración del sistema y conformidad con ONVIF
La cámara cumple con las especificaciones de ONVIF Profile S, ONVIF Profile G y ONVIF Profile T. Para la configuración de H.265, la cámara es compatible con Media Service 2, que forma parte de ONVIF Profile T. El cumplimiento de estos estándares garantiza la interoperabilidad entre productos de vídeo en red con independencia del fabricante.
Los integradores de otros fabricantes pueden acceder fácilmente al conjunto de funciones internas de la cámara para su integración en proyectos de gran envergadura. Visite el sitio web de Integration Partner Program (IPP) de Bosch (ipp.boschsecurity.com) para obtener más información.

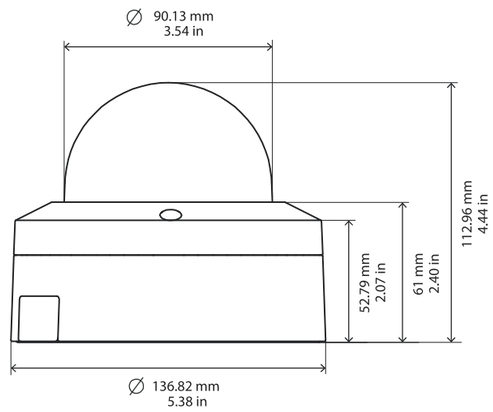
Accesorios universales
Existe una gama completa de accesorios universales que permiten utilizar un diseño coherente en distintas plataformas y ofrecen una amplia gama de posibilidades de instalación.
Hay varios accesorios específicos disponibles que encajan perfectamente con la cámara y amplían las distintas opciones de instalación respecto a las generaciones anteriores.

Certificaciones y aprobaciones

Norma	Tipo
Emisión	EN 55032 CFR 47 FCC apartado 15, clase B AS/NZS CISPR 32
Inmunidad	EN 50130-4 EN 50121-4
Especificaciones ambientales	EN 50130-5 (clase IV); EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-6, EN 60068-2-18, EN 60068-2-27, EN 60068-2-30, EN 60068-2-52, EN 60068-2-75, EN 60068-2-78, EN 60068-2-5
Seguridad	EN 60950-1 EN 60950-22 UL 60950-1 UL 60950-22 IEC 62471 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-22-07
Rendimiento de imágenes	IEC 62676-5
HD	SMPTE 296M-2001 (resolución: 1280 x 720) SMPTE 274M-2008 (resolución: 1920 x 1080)
Representación de colores	ITU-R BT.709-6
Cumplimiento de la normativa ONVIF	EN 50132-5-2 EN 62676-2
Protección contra impactos	EN 62262 (IK10)
Protección contra agua y polvo	EN 60529 (IP66)
Especificaciones ambientales	EN 50581 (RoHS)
Marcas	FCC, cULus, WEEE, RCM, VCCI, CMIM, EAC

Región	Marcas de calidad/cumplimiento normativo
Europa	CE

Notas de configuración/instalación



Especificaciones técnicas

Alimentación	
Tensión de entrada	POE IEEE 802.3af/802.3 tipo 1, clase 0 12 VCC ±30 %
Consumo de energía (típico/máximo)	PoE: 3,5 W/10,5 W 12 VCC: 3,1 W/9,5 W

Sensor	
2 MP	
Tipo de sensor	CMOS de 1/2,8"
Píxeles efectivos	1920 (H) x 1080 (V)
5,3 MP	
Tipo de sensor	CMOS de 1/2,9"
Píxeles efectivos	3072 (H) x 1728 (V)

Rendimiento de vídeo: sensibilidad	
2 MP Medido conforme a IEC 62676 Parte 5 (1/30, F1.6)	
• Color	0,06 lx
• Monocromo	0,02 lx
• Con infrarrojos	0,0 lx
5,3 MP Medido conforme a IEC 62676 Parte 5 (1/30, F1.6)	
• Color	0,379 lx
• Monocromo	0,042 lx
• Con infrarrojos	0,0 lx

Rendimiento de vídeo: rango dinámico	
Alto rango dinámico	120 dB WDR
Medido conforme a la norma IEC 62676 Parte 5	
2 MP	103 dB
5,3 MP	101 dB

Óptica	
Tipo de lente	De 3,2 a 10 mm, F1.6
Ajuste	Zoom/enfoque motorizados
Control del iris	Control del DC-iris
Día/Noche	Filtro IR conmutable de corte
Campo de visión	
2 MP	Gran angular: 104° x 54° (H x V) Tele: 33° x 19° (H x V)
5,3 MP	Gran angular: 89° x 47° (H x V) Tele: 30° x 17° (H x V)

Visión nocturna	
Distancia	30 m (98 pies)
LED	3 LED, 850 nm
Intensidad IR	Ajustable

Flujo de vídeo	
Compresión de vídeo	H.265; H.264; M- JPEG
Modos de sensor	
2 MP	30 ips, HDR, 1920 x 1080 25 ips, HDR, 1920 x 1080
5,3 MP	20 ips, HDR, 3072 x 1728 (5,3 MP) 25 ips, HDR, 2720 x 1530 (4,1 MP)
Flujos	Múltiples flujos configurables en H.264 o H. 265 y M-JPEG con velocidad de imágenes y ancho de banda personalizables. Regiones de interés (ROI)
Estructura GOP	IP
Intervalo de codificación	
2 MP	de 1 a 30 ips
5,3 MP	De 1 a 20 ips (5,3 MP) De 1 a 25 ips (4,1 MP)
Relación señal/ruido (S/R)	>55 dB

Resolución de vídeo	
2 MP	
1080p HD	1920 x 1080

Resolución de vídeo	
720p HD	1.280 x 720
SD	768 x 432
D1	720 x 480
VGA	640 x 480
5,3 MP	
5,3 MP	3072 x 1728
4,1 MP	2720 x 1530
3 MP	2304 x 1296
1080p	1920 x 1080
720p	1.280 x 720
SD	768 x 432
D1	720 x 480
VGA	640 x 480

Instalación de la cámara	
Imagen espejo	Activado/desactivado
Giro	0°/90° en vertical/180°/270° en vertical
LED de cámara	Activar/desactivar
Asistente de vista de cámara	Zoom, enfoque automático

Funciones de vídeo - color	
Ajustes de imagen configurables	Contraste, saturación, brillo
Balance del blanco	De 2500 a 10.000K, 4 modos automáticos (básico, estándar, lámpara de sodio, color dominante), modo manual y modo en espera

Funciones de vídeo - ALC	
Obturador	Obturador electrónico automático (AES); fijo (de 1/25[30] a 1/15000) seleccionable; Obturador por defecto
Día/Noche	Auto (puntos de conmutación ajustables), color, monocromo

Funciones de vídeo - mejora	
Nitidez	Nivel de mejora de nitidez seleccionable
Compensación de contraluz	Activada/desactivada
Mejora de contraste	Activada/desactivada

Funciones de vídeo - mejora	
Reducción de ruido	Intelligent Dynamic Noise Reduction con ajustes temporal y espacial independientes
Intelligent Defog	Intelligent Defog ajusta automáticamente los parámetros para obtener la mejor imagen en escenas con niebla o bruma (conmutable)

Análisis de contenido de vídeo	
Tipo de análisis	Essential Video Analytics
Características	Alarmas y seguimiento basados en reglas, cruce de líneas, entrada/salida en campo, seguir ruta, merodeo, objeto inactivo/ retirado, recuento de personas, estimación de la densidad de aglomeración, seguimiento 3D

Funciones adicionales	
Máscara de privacidad	Ocho áreas independientes y completamente programables
Información en pantalla	Nombre; logotipo; hora; mensaje de alarma
Contador de píxeles	Área seleccionable

Almacenamiento local	
RAM interna	Grabación previa a la alarma de hasta 5 s
Ranura para tarjeta de memoria	Ranura para tarjeta SD microSDHC/ microSDXC
Tarjetas SD de uso industrial	Vida útil extremadamente larga y soporte para la monitorización de estado que proporciona una indicación temprana de necesidad de servicio

Entrada/salida	
Entrada de línea de audio	10 kiloohmios (normal), entrada máxima de 1 Vrms
Salida de línea de audio	16 Ohm (normal); salida de 0,875 Vrms
Entrada de alarma	Activación mediante cortocircuito o 5 V CC
Salida de alarma	Carga máxima: 12 VCC / 50 mA
Ethernet	Conector RJ45

Flujo de audio	
Estándar	G.711, a una frecuencia de muestreo de 8 kHz L16, a una frecuencia de muestreo de 16 kHz AAC-LC, 48 kbps a una frecuencia de muestreo de 16 kHz AAC-LC, 80 kbps a una frecuencia de muestreo de 16 kHz
Relación señal/ruido	>50 dB
Flujo de audio	Dúplex completo/semidúplex

Red	
Protocolos	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, ARP, DHCP, APIPA (Auto-IP, link local address), NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II), 802.1x, DNS, DNSv6, DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com), SMTP, iSCSI, UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP, Dropbox™, CHAP, digest authentication
Encriptación	TLS1.0/1.2, AES128, AES256
Ethernet	10/100 Base-T, detección automática, dúplex completo/semidúplex
Conectividad	Auto-MDIX
Interoperabilidad	ONVIF Perfil S; ONVIF Perfil G; ONVIF Perfil T: GB/T 28181

Especificaciones mecánicas	
Dimensiones (Ø x H)	137 x 122,5 mm (5,4 x 4,8 pulg.)
Peso (aprox.)	760 g (1,68 libra)
Montaje	Montaje en superficie
Color	Blanco (RAL 9003)
Ajuste de 3 ejes (giro/inclinación/rotación)	Giro: de 0° a 355° Inclinación: de 0° a 85° Caída: de 0° a 355°
Burbuja	Policarbonato transparente, con revestimiento resistente a arañazos

Especificaciones ambientales	
Temperatura de funcionamiento (continua)	De -30 °C a +50 °C (de -22 °F a +122 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -30 °C a +70 °C (de -22 °F a +158 °F)
Humedad	Del 5 % al 100 % de humedad relativa (con condensación) De 5 % a 93 % de humedad relativa (sin condensación)
Humedad en almacenamiento	Hasta un 98 % de humedad relativa
Resistencia a impactos	IK10
Protección contra agua y polvo	IP66

Información para pedidos

NDE-3502-AL Domo fijo 2MP HDR 3,2-10mm IP66 IK10 IR
Cámara domo fija, resolución 2MP; Essential Video Analytics; lente de 3,2-10 mm; diseño antivandálico para el uso en exteriores; iluminador de IR integrado
Número de pedido **NDE-3502-AL**

NDE-3503-AL Domo fijo 5MP HDR 3,2-10mm IP66 IK10 IR
Cámara domo fija, resolución 5MP; Essential Video Analytics; lente de 3,2-10 mm; diseño antivandálico para el uso en exteriores; iluminador de IR integrado
Número de pedido **NDE-3503-AL**

Accesorios

NDA-3080-CND Adapt. conducto cám. exterior 3000i M20
Adaptador de conductos para cámara de exterior NDE-3000
Número de pedido **NDA-3080-CND**

NDA-3080-PIP Placa interfaz colgante NDE-3000
Placa de interfaz colgante para domo NDE-3000
Número de pedido **NDA-3080-PIP**

NDA-3080-4S Placa adaptadora 4S NDE-3000
Placa adaptadora 4S para cámara domo NDE-3000
Número de pedido **NDA-3080-4S**

NDA-U-CMT Adaptador montaje esquina
Adaptador para el montaje en esquina
Número de pedido **NDA-U-CMT**

NDA-U-PMAL Adaptador montaje poste grande
Adaptador para montaje en poste universal, blanco, grande
Número de pedido **NDA-U-PMAL**

NDA-U-PMAS Adaptador montaje poste pequeño
Adaptador para montaje en poste pequeño
Adaptador para montaje en poste universal, blanco, pequeño.
Número de pedido **NDA-U-PMAS**

NDA-U-PMT Soporte tubo colgante, 31cm
Soporte de tubo universal para cámaras domo, 31 cm, blanco
Número de pedido **NDA-U-PMT**

NDA-U-PMTE Extensión tubo colgante, 50cm
Ampliación para soporte de tubo universal, 50 cm, blanco
Número de pedido **NDA-U-PMTE**

NDA-U-WMP Placa montaje mural
Placa posterior para montaje en pared universal, montaje en esquina y montaje en poste, blanco, IP66
Número de pedido **NDA-U-WMP**

NDA-U-WMT Montaje mural colgante
Soporte de pared universal para cámaras domo, blanco
Número de pedido **NDA-U-WMT**

NDA-U-PMTG Soporte colgante tubo, caja conexiones
Soporte colgante universal, compatible con la instalación con caja de conexiones solo para cámaras domo fijas, blanco
Número de pedido **NDA-U-PMTG**

NDA-U-WMTG Soporte mural colgante, caja conexiones
Soporte mural universal, compatible con la instalación con caja de conexiones solo para cámaras domo fijas, blanco
Ampliación para soporte de tubo universal, 50 cm, blanco
Número de pedido **NDA-U-WMTG**

NDA-U-PSMB SMB para soporte colgante mural/techo
Caja de montaje en superficie (SMB) para montaje en pared o montaje en techo.
Número de pedido **NDA-U-PSMB**

NPD-5001-POE Alim. por Ethernet, 15,4W, 1 puerto
Inyector Power-over-Ethernet para su uso con cámaras aptas para PoE; 15,4 W, 1 puerto
Peso: 200 g (0,44 lb)
Número de pedido **NPD-5001-POE**

NPD-5004-POE Alim. por Ethernet, 15,4W, 4 puertos
Inyector Power-over-Ethernet para su uso con cámaras aptas para PoE; 15,4 W, 4 puertos
Peso: 620 g (1,4 lb)
Número de pedido **NPD-5004-POE**

UPA-1220-50 Fuente alim., 220VCA 50Hz, 12VCC 1A sal.
Alimentación de la cámara. 110 - 240 VCA, entrada de 50/60 Hz; 12 VCC, salida de 1 A; regulada.
Conector de entrada; 2 patillas, enchufe tipo europeo estándar (4 mm/19 mm).
Número de pedido **UPA-1220-50**

UPA-1220-60 Fuente alim., 120VCA 60Hz,12VCC 1A sal.
Alimentación de la cámara. 100 - 240 VCA, entrada de 50/60 Hz; 12 VCC, salida de 1 A; regulada.
Conector de entrada: estándar norteamericano (no polarizado) de 2 patillas.
Número de pedido **UPA-1220-60**

Representado por:

Europe, Middle East, Africa:
Bosch Security Systems B.V.
P.O. Box 80002
5600 JB Eindhoven, The Netherlands
Phone: + 31 40 2577 284
emea.securitysystems@bosch.com
emea.boschsecurity.com

Germany:
Bosch Sicherheitssysteme GmbH
Robert-Bosch-Ring 5
85630 Grasbrunn
Germany
www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems 2020 | Datos sujetos a cambio sin previo aviso
70525947787 | es, V6, 05. Feb 2020

Transports Metropolitans de Barcelona

Plec base Sistema de Telefonia IP Cotxera Zona Franca

Febrer 2024

Àrea de Tecnologia de Negoci
TMB

Plec base Sistema de Telefonia IP TMB
Cotxera Zona Franca

ÍNDEX

1 Objecte del document 3
2 Abast 3
3 Situació actual sistema de telefonia a tmb 4
3.1 Arquitectura VoIP 4
3.2 Interfícies i sistemes addicionals més rellevants 6
4 Característiques funcionals del sistema de telefonia ip 7
5 Requeriments tècnics del sistema de telefonia IP 8
5.1 Requeriments de xarxa 8
5.2 Requeriments generals de l'equipament de telefonia 8
6 Descripció de la nova instal·lació 10
6.1 Arquitectura nova instal·lació 10
6.2 Telefonia 11
6.3 Interfonia 13
6.4 Interfonia d'ascensors 13
6.5 Etiquetat d'equips i cablejat 14
7 Partides pressupostàries 15
7.1 Taula de partides pressupostàries 15
7.2 Taula de partides pressupostàries addicionals per a elements IP 16
7.3 Característiques de contractació 16
8 Documentació 17
8.1 Documentació requerida 17
8.2 Exemples de documentació 17
9 Annex I Bàcul per a ubicar intèrfon 21

1 OBJECTE DEL DOCUMENT

El sistema de Telefonia de TMB dóna solució a tota la xarxa de telefonia i interfonia. És un sistema de Telefonia IP basat en la solució OmniPCX Enterprise del fabricant Alcatel i integrat amb diferents sistemes externs.

Aquest document té com a objecte especificar:

- Les característiques tècniques i funcionals que haurà de complir el nou sistema de telefonia i interfonia de la nova ubicació.
- Tots els elements necessaris a subministrar, instal·lar i/o configurar per part de l'adjudicatari de l'obra nova.
- Totes les accions necessàries per part de l'adjudicatari de l'obra per poder dotar de sistemes de telefonia i interfonia a la nova ubicació.
- Les condicions d'instal·lació per al seu compliment per part del contractista.

2 ABAST

L'abast d'aquest document és la redacció del projecte de detall, així com la execució de l'obra per a les noves instal·lacions de telefonia i interfonia a noves seus de TMB (s'exclou d'aquest abast les estacions del Ferrocarril Metropolità de Barcelona, ja que per a aquestes instal·lacions ja es disposa d'un plec específic).

Així doncs, caldrà incloure tot l'equipament necessari a la nova ubicació (Conversors de Medis o Mediagateways, mòduls d'abonat, terminals d'usuari, infraestructura de xarxa, etc...) i tots els elements i accions necessàries a realitzar sobre la plataforma central i de gestió, per tal de posar en marxa el sistema. Això inclou la següent llista no exhaustiva d'elements:

- Subministrament i instal·lació de tots els terminals (telèfons analògics, telèfons IP i intèrfons), així com els elements necessaris per la seva ubicació (bàculs, elements per empotrar o muntar sobre paret, caixes pel seu tancament)
- Subministrament i instal·lació de les llicències Alcatel necessàries per a qualsevol element nou instal·lat
- Ampliacions de nodes centrals
- Configuracions a elements centrals incloent altes de les extensions noves mitjançant sistema gestor de telefonia (Omnivista) i configuracions bàsiques associades.
- Adequacions de les aplicacions de Software a lloc central.
- Subministrament i instal·lació de tots els elements conversors (Mediagateway) i les targetes d'abonat, processament i connectivitat necessàries.

3 SITUACIÓ ACTUAL SISTEMA DE TELEFONIA A TMB

3.1 Arquitectura VoIP

L'arquitectura VoIP de la plataforma actual està basada en Alcatel-Lucent OmniPCX Enterprise (OXE).

Aquesta xarxa estarà formada per 6 nodes OXE, instal·lats en màquines virtuals de la infraestructura de servidors interna de TMB. Cadascun d'aquests 6 nodes està dotat de redundància entre les seus de Triangle i Sagrera, el que dona un total de 12 màquines virtuals.

Aquests 6 nodes OXE estan units entre si per enllaços Alcatel ABC (Alcatel Business Communications), permetent la intercomunicació de totes les seus i la gestió unificada dels nodes de forma transparent.

Cada node està dedicat a la gestió de les ubicacions seguint la lògica de distribució per línies, tot i que hi ha excepcions (algunes estacions de Metro grans van al node d'Oficines).

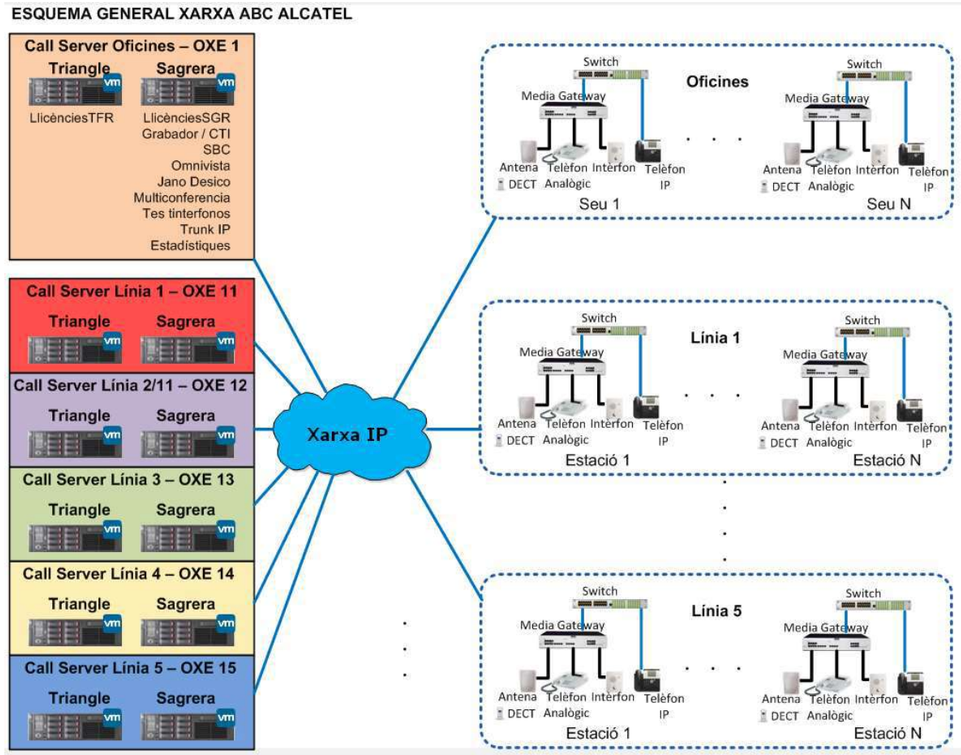


Figura 1 Esquema general arquitectura VoIP Alcatel

Així, la distribució de nodes és la següent:

Node	Ubicacions
1	Oficines i estacions grans*. Inclou cotxeres de Bus
11	Estacions línia 1
12	Estacions línia 2 i 11
13	Estacions línia 3
14	Estacions línia 4
15	Estacions línia 5

Taula 1 Distribució de nodes OXE

*Espanya L1, Catalunya L1, Arc de Triomf, Torrassa, Badalona PF, Roquetes, Sants Estació L5, El Carmel, El Coll - Teixonera, Vall d'Hebron L5 i Taller Vall d'Hebron.

L'arquitectura de les seus és similar en totes elles, consisteix en electrònica de xarxa amb switchos POE per a les extensions IP i Mediagateways per a les extensions analògiques i antenes DECT (només en estacions de metro).

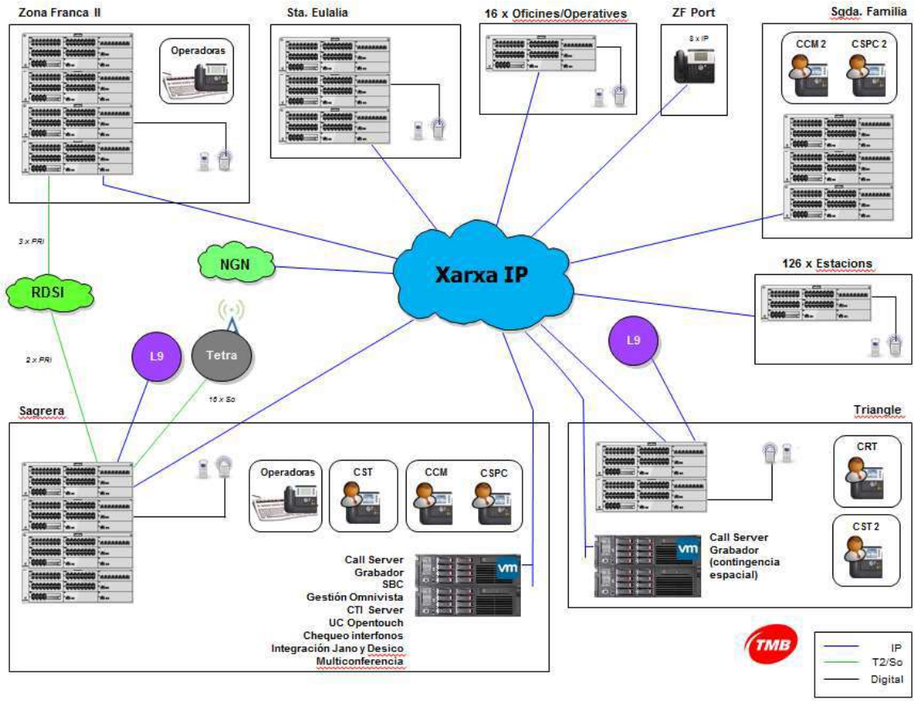


Figura 2 Esquema ampliat arquitectura node OXE 1 (oficines)

3.2 Interfícies i sistemes addicionals més rellevants

Sistema gravador

Existeix un gravador centralitzat que permet registrar els fluxes de veu IP de determinats terminals de TMB, aplicat només a les gravacions dels centres de control. Les gravacions dels terminals IP dels centres de control es realitzen per mitjà del duplicat dels fluxes d'àudio RTP, enviats cap a l'equip gravador.

Sistema de multiconferència

Sistema que permet la difusió de trucades mitjançant la creació de llistes a múltiples telèfons. L'ús principal d'aquest sistema es dona al CCM, per realitzar comunicacions massives a estacions: els operadors que gestionen el tràfic i les estacions escullen el grup d'extensions a les que enviar un missatge que emeten al moment o que ja ha estat gravat amb antelació.

Interfície amb Operador

La interfície amb Operador de telefonia és un enllaç troncal SIP de 210 canals entre el node OXE 1 (Oficines) i l'Operador de telefonia actual. Aquest enllaç permet les trucades sortints i entrants entre TMB i la xarxa pública de telefonia així com les trucades entrants i sortints entre TMB i els dispositius mòbils corporatius que fan servir numeració de trucada curta (mòbils – 5 dígits).

Interfície amb Línia 9

La interfície amb línia 9 (OXE Alcatel) actualment es fa a través de dos enllaços físics QSIG, que uneixen equips conversors Mediagateways de la OXE de línies convencionals (Oficines) i de la OXE de L9.

Interfície SIP amb Funicular

La interfície amb Funicular es realitza mitjançant un enllaç troncal SIP de 30 canals entre el node OXE 1 (oficines) i l'equip d'àudio IP de funicular (Stentofone)

4 CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS DEL SISTEMA DE TELEFONIA IP

El sistema de telefonia IP ha de garantir les següents funcionalitats:

- Conferència interna
- Desviament i transferència de trucades.
- Captures de trucades d'extensió i grup d'extensions.
- Retrucada automàtica
- Trucada en espera i consulta de trucada en espera
- Funcionalitat "segueix-me" (extensions internes i externes)
- No molestar
- Inclusió
- Espera sobre ocupat
- Conferència a tres o més interlocutors interns i externs
- Facilitat de configuració de grups mixtes (extensions IP, analògiques, etc.)
- Indicació de trucades i missatges en espera.
- Càrrec de trucades per projecte o centre de costos
- Facilitats de directori corporatiu i personal, així com marcació per nom.
- Marcació abreujada (individual i grup d'extensions).
- Accés a missatgeria vocal.
- Facilitats de configuració cap/secretariat
- Capacitat de realització de trucades internes massives/multiconferència
- Marcació DTMF
- Gravació de trucades
- Categorització de les extensions per permisos
- Movilitat

5 REQUERIMENTS TÈCNICS DEL SISTEMA DE TELEFONIA IP

5.1 Requeriments de xarxa

Requeriments de la xarxa de transport

La xarxa ha de suportar els protocols i normes IP, TCP i UDP

Ha de garantir els següents paràmetres de qualitat de servei:

- Retard< 150 ms
- Jitter < 30 ms
- Pèrdua de paquets < 1%

Ha de suportar els següents mecanismes de qualitat de servei:

- Funcionalitats de marcat de tràfic per priorització (802.1p/Q, CoS, ToS, DSCP, ...)

Requeriments de la xarxa d'accés

Les següents normes i protocols han de ser suportats:

- Tecnologia Ethernet 802.3
- TCP/IP, SNMP i DHCP.
- Protocols H.323 / SIP, i opcional H.320.
- H.225, Q.931, H.245, H.450 RTP/RTCP i opcional H.235.
- DNS / RAS, NTP i SMTP.
- Compressió de veu G.711, G.723, G.728, G.729 i G.722.
- Interfícies G.703.
- Protocol QSIG.

A totes les seus, el sistema de telefonia i interfonia es basa en conversors de medis (Mediagateway) que fan la conversió entre les línies analògiques (telefonia i interfonia) i el món IP (xarxa MPLS)

L'alimentació dels terminals purament IP ha de ser a través del propi cablejat estructurat de xarxa, utilitzant l'estàndard IEEE 802.3af (PoE) i cal suportar l'estàndard 802.3at (POE+)

5.2 Requeriments generals de l'equipament de telefonia

El sistema de telefonia i interfonia serà totalment compatible i intercanviable amb la resta d'equips de telefonia i interfonia d'altres centres de TMB, així com gestionable pel mateix sistema gestor (Omnivista) des d'on es gestionen els equips en funcionament de la resta d'ubicacions.

Tots els intèrfons (accessos i ascensors) hauran de ser totalment compatibles amb la xarxa de Telefonia IP de TMB, i a banda de trucar hauran de ser capaços de despenjar trucada.

L'equip central del sistema de telefonia de la seu serà el Mediagateway, compatible amb la infraestructura Alcatel de TMB (Model actual MR3 230V MG-L) connectat a la xarxa MPLS a través de cable de coure cat6A com a mínim.

El Mediagateway haurà d'estar dimensionat amb les targetes d'abonat necessàries i els compressors necessaris per cobrir les extensions analògiques (tots els telèfons i intèrfons de la seu amb una previsió de creixement de fins al 20%).

Els terminals purament IP del centre han de ser totalment compatibles amb l'infraestructura de telefonia actual (Alcatel) i tenir la capacitat d'alimentar-se per POE.

6 DESCRIPCIÓ DE LA NOVA INSTAL·LACIÓ

6.1 Arquitectura nova instal·lació

L'arquitectura de l'edifici consistirà en electrònica de switchos POE per a les extensions IP i Mediagateways per a les extensions analògiques, equipats amb les targetes d'abonats necessàries segons el dimensionat de la instal·lació. Els diferents elements que hi podem trobar són els següents:

- Telèfons IP de sobretaula
- Telèfons analògics de sobretaula i murals
- Intèrfons
- Equip Mediagateway i mòduls d'abonats

Tots aquests elements formaran part del node OXE 1 (oficines), integrant-se en l'esquema d'ubicacions general de la següent manera:

Tots els elements es detallen a l'apartat de partides pressupostàries (7).

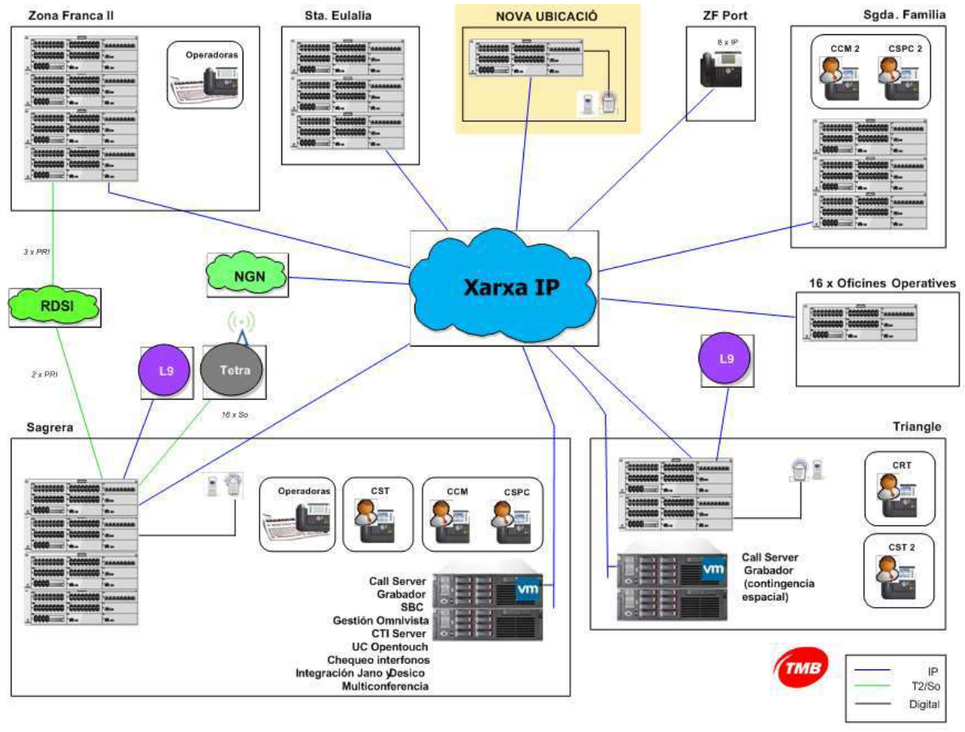


Figura 3 Esquema ampliat arquitectura node OXE 1 (oficines) incloent la nova ubicació

6.2 Telefonia

La instal·lació dins dels armaris de comunicacions es farà seguint els mateixos criteris que es fan a altres seus d'oficines, per tal d'homogeneïtzar-les.

El següent esquema presenta, en diagrama de blocs, la totalitat del Sistema de Telefonia IP un edifici corporatiu.

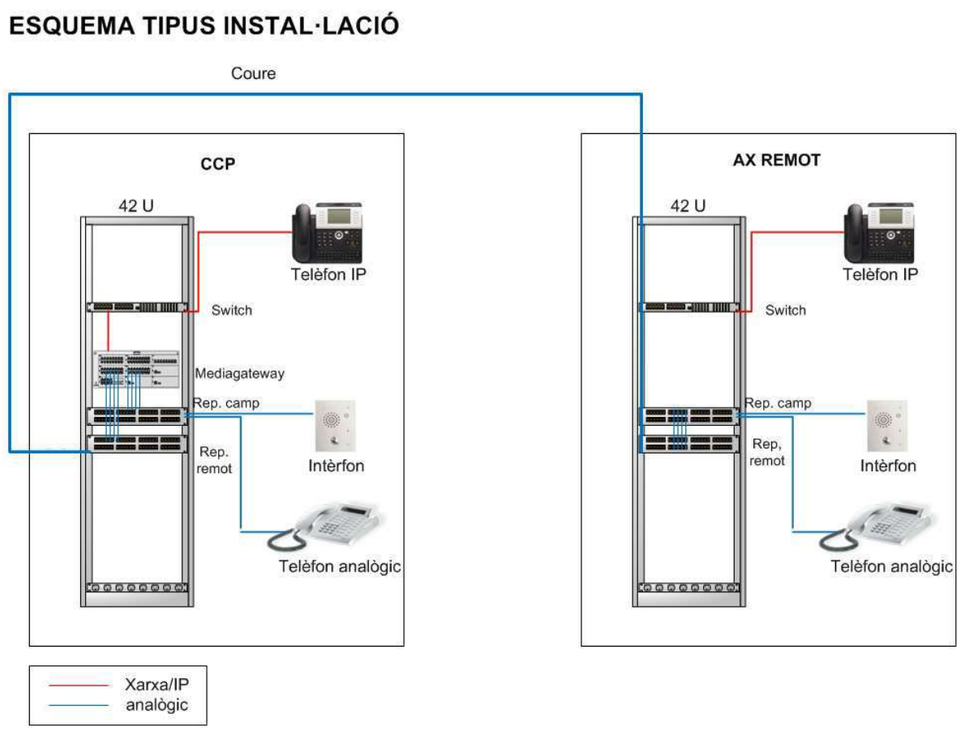


Figura 4 Esquema de connexions

Mediagateway

El Mediagateway s'instal·larà a la cambra de comunicacions principal de l'edifici, a l'interior de l'armari de comunicacions (bastidor de 19") designat pel personal de TMB. En el mateix bastidor, sota del Mediagateway, s'instal·laran els repartidors corresponents als punts de camp de telèfons, intèrfons.

Tindrà cap a l'exterior la següent connectivitat:

• Cable d'alimentació. Es connectarà directament al schuko del power box de l'armari, de tal forma que l'equip quedarà protegit per la protecció magneto tèrmica d'armari del quadre elèctric de la cambra. S'instal·larà de forma ordenada, pel lateral de l'armari i s'etiquetarà indicant que alimenta al Mediagateway (indicant quint d'ells si hi hagués més d'un).

• Cables d'extensions analògiques. S'instal·laran fuetons a l'interior de l'armari de comunicacions, ordenats amb cinta pels laterals, entre les targetes corresponents del Mediagateway i els repartidors del costat camp instal·lats a l'interior dels armaris de comunicacions de 19" o bé als repartidors de connexió remota (25 parells) cap a sales remotes auxiliars. Aniran etiquetats amb els seus extrems (apartat 6.4)

• Cable de connexió amb la xarxa MPLS. Per a la connexió del Mediagateway amb la xarxa MPLS es farà servir cable UTP CAT6A, que s'instal·laran per la canalització interna de dades per cables de coure (guia de la part superior dels armaris) fins arribar a l'armari de 19" corresponent a on estigui el swich MPLS.

Telèfons

Pel que fa als terminals purament IP del centre, per normal general es preveu el subministrament de terminal IP per a la Direcció del centre i cadascun dels responsables dels departaments en que estigui dividit el centre. També, hauran de connectar-se a la xarxa MPLS a través de cable de coure cat6A com a mínim.

També es subministraran terminals IP a aquells llocs de treball que per les característiques del lloc necessitin d'un terminal avançat, com seria el cas del lloc principal de recepció de trucades d'una Cotxera d'Autobusos (Oficina de Centre). En general, aplicarà a un lloc de recepció massiva de trucades.

Per a la resta d'ubicacions, com despatxos, sales de reunions, sales tècniques, zones de pàrquing, magatzems, etc... a on sigui necessària la instal·lació d'un terminal, aquests seran analògics a no ser que per prescripcions de TMB es digui el contrari.

Es subministraran telèfons selectius tipus mural a les zones d'aparcament d'autobusos per tal que els conductors els puguin fer servir per trucar al centre de control sense necessitat de sortir de la zona d'aparcament. Aquests terminals aniran protegits amb caixa.

Equips sobretaula

Els equips (analògics o IP) que siguin d'instal·lació sobretaula han de portar incorporat el tirantet de connexió amb el punt terminal de l'usuari. Aquest tirantet ha de tenir la longitud suficient per poder efectuar aquesta connexió.

Equips murals

Els equips de la resta de sales tècniques (cambres de comunicacions, baixa tensió, etc...) seran analògics i aniran instal·lats de forma mural al costat de la porta de la sala en concret, a una alçada de 1,5 metres.

> **Telefonia selectiva:** els mencionats telèfons selectius de les zones d'aparcament d'autobusos també seran de tipus mural i aniran protegits amb caixa.

6.3 Interfonia

Es subministraran intèrfons a tots els ascensors del centre i a tots els accessos del centre que siguin susceptibles d'apertura remota i/o per sistema de control d'accés (CAT). En el cas d'accessos per vehicles (amb barrera), caldrà muntar els intèrfons sobre bàcul, a una alçada còmode pels conductors.

S'instal·laran equips d'interfonia en els seus diferents formats d'instal·lació, que poden ser: empotrat en paret, sobre paret o en bàcul, a alçada regulada per a que pugui accedir una persona des d'un vehicle.

6.4 Interfonia d'ascensors

La placa d'interfonia dels ascensors serà de la marca CARLOS SILVA amb ref. TF5002200 (equip telefònic complert de TMB amb antena interior i exterior) que es composa de:

- Equip telefònic (caixa base, mòdul d'àudio i cable d'interconnexió) (ref.TF5002000)
- Antena interior per la botonera. (ref.TF5002101)
- Antena exterior de llaç de 4m o/i 6m. (ref.TF5002102 - TF5002103)

Aquest element disposa de:

- Sistema de trucada amb pols mantingut de 5 segons, per donar la senyal a la centraleta (el temps serà regulable de 0 a 5 segons aprox.)
- Sistema d'ajuda per a persones amb discapacitat auditiva (implant coclear o audiòfon), com un bucle acústic
- Sistema de senyalització lluminosa que indiqui l'estat de la comunicació (LED taronja durant el temps que s'intenta comunicar i LED verd quan hi ha comunicació)
- Sistema de test de funcionament homologat, que doni una senyal analògica en cas de resultat de test correcte i una altra senyal en cas de fallada dels test.

- Entrada de senyal sostinguda que permeti deixa la placa de interfonia fora de servei

A la placa de l'interior de l'ascensor no es programarà cap número prioritari, així la central de telefonia interna (PBX) gestionarà i dirigirà la trucada de l'extensió on correspongui.

El sistema de interfonia d'ascensor precisa de 2 fils del cable extra-flexible, des de la cabina fins al quadre elèctric. Al quadre elèctric es col·locarà una roseta RJ11 per fer proves del sistema d'interfonia.

6.5 Etiquetat d'equips i cablejat

Els Mediagateways aniran etiquetats amb el seu nom corresponent (el mateix a configurar a l'equip gestor Omnivista) seguint la següent nomenclatura:

> **MG-XXX-CCP-YY** → on XXX correspon a l'abreviatura de l'edifici i YY al número de Mediagateway de la sala

Per exemple, a una hipotètica estació 141, l'equip principal seria el **MG-141-CCP-01.** Si hi hagués un segon Mediagateway, seria el **MG-141-CCP-02**

Pels cables d'equips IP (Mediagateway, telèfon IP) que tenen com a origen un switch, cal que s'etiquetin en els dos extrems del cable amb la següent nomenclatura:

> **NGSWSU-XX** → on S és el número de switch, U la unitat i XX el número de port.

Per exemple NGSW11-15 indica que l'origen és el port 15 del switch 1 unitat 1.

Pels cables de terminals analògics, els fuetons amb origen el Mediagateway s'etiquetaran seguint la nomenclatura següent:

> **MGU-TXX** → on U és el número de Mediagatway, T la targeta i XX el número de port segons serigrafia de la targeta

Per exemple **MG1-501** indica que l'origen és el port 1 de la targeta 5 del Mediagateway 1.

El **MG2-201** indica que l'origen és el port 1 de la targeta 2 del Mediagateway 2.

7 PARTIDES PRESSUPOSTÀRIES

7.1 Taula de partides pressupostàries

A continuació es llisten les partides pressupostàries requerides per al desplegament de la Telefonia i Interfonia IP a la nova ubicació.

Partida	Especificació
P1	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei del Mediagateway Alcatel. Model MR3 230V (MG-L) amb controladora GD-3. Versió actual del fabricant Alcatel.
P2	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de les targetes SLI-2 8, SLI-2 16 necessàries per dimensionar la totalitat d'extensions analògiques de l'estació amb un creixement previst de fins un 20%. Inclou els compressors necessaris segons el dimensionat esmentat.
P3	Targeta compressora GA-3 en cas que per dimensionat la seu ho requereixi.
P4	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de terminals IP d'oficines. Actualment model Alcatel IPTouch 8028S.
P5	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics de taula d'oficines. Actualment model Alcatel Temporis 380.
P6	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics murals a cambres tècniques i altres ubicacions. Actualment model Alcatel Temporis 10.
P7	Subministrament, configuració i posta en servei de intèrfons REVENGA 1600 a totes les ubicacions necessàries.
P8	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en marxa d'intèrfon fabricant Carlos Silva (Referència TF5002200) pels ascensors, descrit a l'apartat 6.4 d'aquest plec.
P9	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de bàculs per col·locar intèrfon a la barrera d'accés.
P8	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de bàculs per col·locar intèrfon a la barrera d'accés.
P9	Alta i configuració al sistema mitjançant Omnivista de tots els terminals, analògics i IP, així com del seu comportament (hotline directe, temporitzat, categoria de trucada, permisos, etc...) segons indicacions de TMB, a totes les OXEs que formen la xarxa ABC de TMB.
P10	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (analògic, IP,SIP...), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes.

Taula 2 Partides pressupostàries

Plec base Sistema de Telefonia IP TMB
Cotxera Zona Franca

7.2 Taula de partides pressupostàries addicionals per a elements IP

Degut a les característiques de la instal·lació, pot ser possible no disposar de cablejat de coure entre la ubicació principal on hi ha el conversor o Mediagateway principal i el terminal final. Per a aquests casos, es poden preveure les següents partides:

Partida	Especificació
P1	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de bastidor Alcatel OmniPCX Enterprise Small (1U) amb controladora GD-3.
P2	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de terminals IP SIP per a sales tècniques o llocs de treball que no precisen un telèfon IP avançat. Actualment model ATLINKS IP100.
P3	Subministrament intèrfons Commend EF 962H
P4	Subministrament caixetí Commend GUEF 962 per empotrar intèrfon
P5	Subministrament intèrfon IP-SIP per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma **IEC60118-4**), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12.

Taula 3 Partides pressupostàries addicionals

La partida P1 caldria seria necessària pel cas d'instal·lar un petit xassís a una part remota de l'edifici i així poder dotar de connectivitat a extensions analògiques.

Per les partides 2 a 5, cal tenir en compte a la taula de l'apartat 7.1 (partida P10), que s'hauran d'incloure llicències tipus SIP amb totes les característiques necessàries, ja que aquests tipus de terminals són IP però no Alcatel i, per tant, són compatibles amb l'estàndard SIP.

7.3 Característiques de contractació

TMB disposa d'un contracte públic de manteniment de la telefonia IP Alcatel (expedient número), que es treu a concurs de forma regular.

L'empresa mantenidor adjudicatària té l'exclusivitat en quant a l'accés als servidors que formen la xarxa de telefonia. Això suposa que les tasques de configuració de xarxa i de càrrega de llicències les ha de realitzar a aquesta empresa i, per tant, se li han de subcontractar aquestes feines. Respecte a la taula 2, les partides a subcontractar al mantenidor de telefonia són les P1, P2, P3, P9 i P10.

Actualment, l'empresa titular del contracte de manteniment és: **TParnter Network**

8 DOCUMENTACIÓ

8.1 Documentació requerida

S'haurà de generar els següents documents per a la correcta gestió i manteniment de les instal·lacions:

1. Document "As-built" amb el detall de les instal·lacions realitzades a la seu, ubicació en els armaris, medicions del material i llicències instal·lats, fotografies i llistat d'extensions configurades.
2. Fitxes d'armaris amb els equips instal·lats, models, números de sèrie, detall de consum, posició relativa a l'armari.
3. Taules de connexionat de les extensions de telefonia i interfonia (seguint el model de TMB)
4. Plànols de l'edifici amb la ubicació de tots els elements (telèfons i intèrfons)
5. Manuals i datasheets de fabricant dels elements instal·lats

8.2 Exemples de documentació

Fotos d'instal·lació



Foto1_HRTCCP03_e01_v01_20160530



Foto2_HRTCCP03_e01_v01_20160302

Figura 5 Fotos exemple d'instal·lacions

Plec base Sistema de Telefonia IP TMB
Cotxera Zona Franca

Fitxa d'armaris

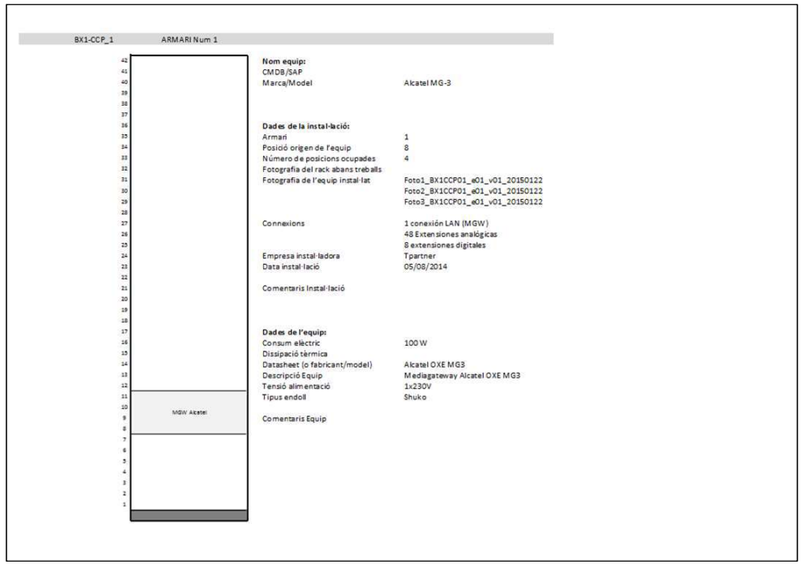


Figura 6 Fitxa d'armaris

Plànols d'ubicació d'elements

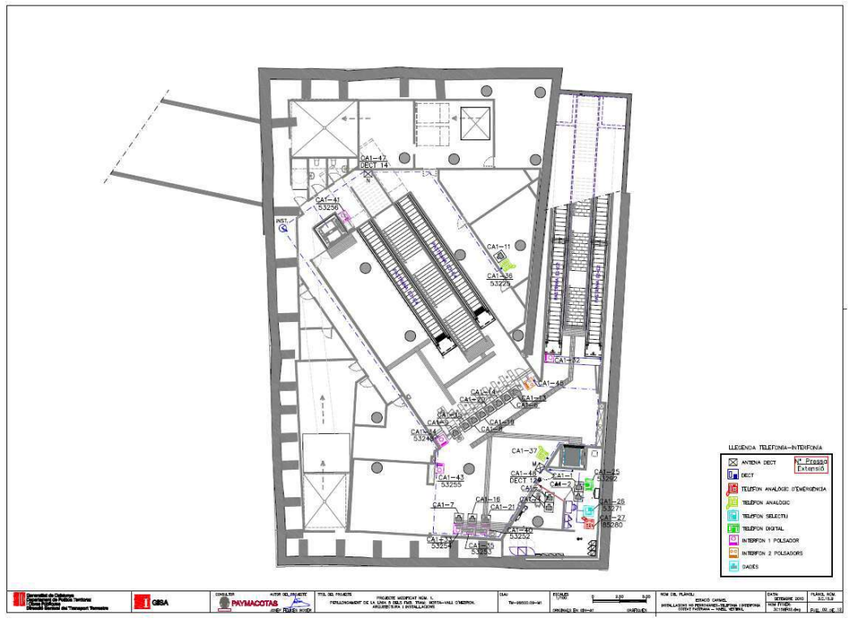


Figura 7 Plànol d'ubicació d'element

Plec base Sistema de Telefonia IP TMB
Cotxera Zona Franca

Taula de cablejat

	10.152.225.11	MG-525-CCP-01															
Origen								**Cablejat Estructurat**					**Destí**				
Dispositiu/s	#Armari	Switch	Port Switch	Link	Estat enllaç (Mbps)	VLAN	Id. Tirsnet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipus cable	#Armari	Etiqueta Port armari	Servei		Adreça IP Equip.	Dispositiu/s	Armari
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	401	UP	NULL		MG1-401	7	C-7	CAT6	RK-525-CCP-02	C-7	52501			SELECT. V1	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	402	UP	NULL		MG1-402	DIRECTE	NA	NA	NA	w-par 1	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	403	UP	NULL		MG1-403	DIRECTE	NA	NA	NA	w-par 3	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	404	UP	NULL		MG1-404	3	C-3	CAT6	RK-525-CCP-02	C-3	52504			TAQUI. V1	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	405	UP	NULL		MG1-405	2	C-2	CAT6	RK-525-CCP-02	C-2	52530			C. COMUNIC	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	406	UP	NULL		MG1-406	4	C-4	CAT6	RK-525-CCP-02	C-4	52531			C. BT	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	407	UP	NULL		MG1-407	5	C-5	CAT6	RK-525-CCP-02	C-5	52532			C. ET	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	408	UP	NULL		MG1-408	10	C-10	CAT6	RK-525-CCP-02	C-10				INT.DIS.V1	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	409	UP	NULL		MG1-409	6	C-6	CAT6	RK-525-CCP-02	C-6	52535			C. SECCION	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	410	UP	NULL		MG1-410	1	C-1	CAT6	RK-525-CCP-02	C-1	38525			C. ANDANA	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	411	UP	NULL		MG1-411	DIRECTE	NA	NA	NA	w-par 4	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	412	UP	NULL		MG1-412	8	C-8	CAT6	RK-525-CCP-02	C-8	52551			INT.AND.V1	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	413	UP	NULL		MG1-413	9	C-9	CAT6	RK-525-CCP-02	C-9	52552			INT.AND.V2	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	414	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	415	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	416	UP	NULL		MG1-416	DIRECTE	NA	CAT6	NA	NA	52534			G.TELECTRL	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	501	UP	NULL		MG1-501	DIRECTE	NA	NA	NA	2	C25P-525CCP525AX1-2			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	502	UP	NULL		MG1-502	12	C-12	CAT6	RK-525-CCP-02	C-12	52541			INT.VE/IT.1	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	503	UP	NULL		MG1-503	DIRECTE	NA	NA	NA	w-par 16	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-AX1-01
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	504	UP	NULL		MG1-504	13	C-13	CAT6	RK-525-CCP-02	C-13	52545			INT.DIS.V1.M2	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	505	UP	NULL		MG1-505	DIRECTE	NA	NA	NA	w-par 18	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	506	UP	NULL		MG1-506	DIRECTE	NA	NA	NA	1	C25P-525CCP525AX1-2			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	507	UP	NULL		MG1-507	DIRECTE	NA	NA	NA	3	C25P-525CCP525AX1-2			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	508	UP	NULL		MG1-508	DIRECTE	NA	NA	NA	4	C25P-525CCP525AX1-2			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	509	UP	NULL		MG1-509	DIRECTE	NA	NA	NA	w-par 25	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	510	UP	NULL		MG1-510	11	C-11	CAT6	RK-525-CCP-02	C-11	52544			INT.DIS.V1.M3	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	511	UP	NULL		MG1-511	DIRECTE	NA	NA	NA	5	C25P-525CCP525AX1-2			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	512	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	513	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	514	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	515	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	516	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	201	UP	NULL		MG1-201-202	DIRECTE	NA	NA	NA	w par 21-22	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	202	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	203	UP	NULL		MG1-203-204	13	13	CAT6	RK-525-CCP-02	13	DECT 2			ANDANA VIA 1	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	204	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	205	UP	NULL		MG1-205-206	14	14	NA	RK-525-CCP-02	14	DECT 3			VESTIBUL 1 S. el Industrio	NA
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	206	UP	NULL												
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	207	UP	NULL		MG1-207-208	DIRECTE	NA	NA	NA	w par 23-24	C25P-525CCP525AX1-1			CCP	RK-525-CCP-02
CCP	RK-525-CCP-02	MG-525-CCP-01	208	UP	NULL												

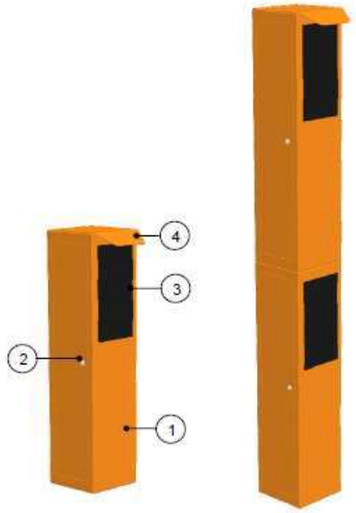
Figura 8 Exemple taula de cablejat

9 ANNEX I BÀCUL PER A UBICAR INTÈRFON

Per a la ubicació d'intèrfons / videoporters a zones de pas de vehicles, serà necessària la instal·lació d'un bàcul. S'adjunta el següent model com a referència.

AUTOMATIC SYSTEMS IBER GROUP

BOR 235



Borne simple

Borne doble

DESCRIPCIÓN

Todo el armazón está constituido por chapas de acero de, cómo mínimo, 2 mm de grosor, tratadas contra la corrosión mediante electrocincado y una capa de pintura epoxy estructurada (color estándar: naranja RAL2000). El grosor total del tratamiento es superior a 160 µm.

1. Armazón que ofrece el espacio necesario para alojar al equipo de control y a los posibles periféricos, terminales de conexión, etc.
   2 escuadras soldadas en el interior del armazón permiten la fijación en altura de diversos equipos.
   El fondo del armazón está abierto para permitir el paso de los cables.
2. Puerta de acceso con junta de estanqueidad, bloqueada con cerradura.
3. Panel desmontable de resina de 6 mm de grosor, que facilita los recortes y que aísla a la parte metálica de los equipos de control del cliente.
   Color gris antracita.
4. Alero.
5. Marco de fijación del armazón, a empotrar en el hormigón.

El borne BOR 235 es una caja hermética que permite la integración de todo tipo de equipos de control (no suministrados): validador de pases, engullidor de fichas, lector de monedas, conexión telefónica con botón de llamada, etc.

El nivel del borne simple hace al equipo de control accesible para el conductor de un vehículo de tipo turismo, mientras que el del borne doble (constituido por un apilamiento de 2 bornes) también es adecuado para pesos pesados.

El diseño de los bornes hace que sean combinables con todos los equipos de la gama para vehículos de Automatic Systems (barreras, obstáculos escamoteables,...).

AUTOMATIC SYSTEMS IBER GROUP

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

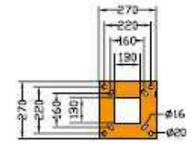
- Estanqueidad: IP 44.
- Masa del borne simple (vacío): 33 kg.
  Masa del borne doble (vacío): 65 kg.

OPCIONES

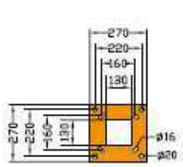
- Pintura de otro color RAL.
- Zócalo ajustable de acero a 20 o 50 cm (tanto tratamiento de superficie como armazón).
- Doble cara (= segundo panel de resina en el lado opuesto al primero + doble alero).

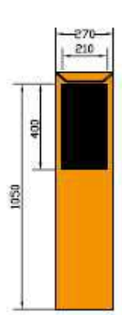
TRABAJOS A CARGO DEL CLIENTE

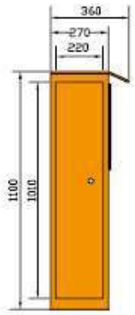
- Marco de fijación a empotrar en el hormigón, según el plano de implantación.
- Fijación de los eventuales equipos de control.
- Alimentación eléctrica eventual según el tipo de equipo de control incorporado.
- Cableado eléctrico de conexión hacia el equipo controlado (barrera, obstáculo escamoteable,...).

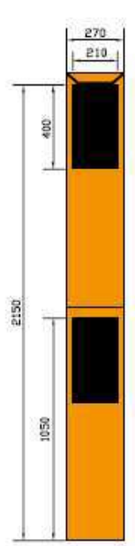


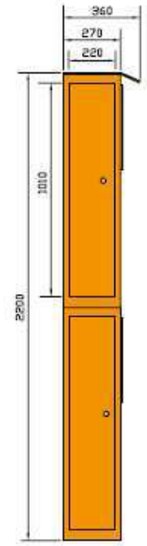
DIMENSIONES ESTANDAR (mm)











www.automatic-systems.com

Con el interés constante de integrar los últimos desarrollos tecnológicos, Automatic Systems se reserva el derecho a actualizar esta hoja en cualquier momento y a modificar la información que contiene sin aviso previo.

Transports Metropolitans de Barcelona

CONTROL DE ACCESOS

Sistema de Gestión de llaves

Diciembre de 2019

VERSIÓN 1.0

Sistemes de Telecomunicacions
Àrea de Tecnologia de Negoci

Índice de contenidos

1. SITUACIÓN ACTUAL 3
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 4
3. relación de unidades de ejecución de obra 5

1. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente TMB dispone de un sistema de Control de Accesos de Dorlet en las instalaciones de las cuatro cocheras de autobuses.

Se dispone del software de gestión central DASS de Dorlet para la gestión de los accesos tanto a nivel local de la cochera (CLS) como a nivel centralizado (CCSB) en Triangulo.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

IMPORTANTE: Cualquier nuevo elemento a integrar en el sistema de control de accesos debe ser 100% con el software de gestión de Dorlet.

RQ.TÉCNICO-1

Armario de llaves con capacidad de hasta 256 llaves. Basado en llaveros inteligentes como núcleo de gestión de llaves y control de acceso a las llaves. Cada llavero tiene una identificación electrónica única para el control y monitoreo del acceso a las llaves, y su auditoría.

RQ.TÉCNICO-2

Terminal de autentificación con comunicación TCP/IP

RQ.TÉCNICO-3

Terminal de autentificación con tecnología RFID para la identificación de los usuarios vía sus tarjetas CAT existentes.

RQ.TÉCNICO-4

El terminal tiene la capacidad de controlar varios armarios. De forma que es posible hacer en un futuro una extensión de armarios controlada por el mismo terminal.

RQ.TÉCNICO-5

Funcionamiento de emergencia, en caso de corte de corriente o fallo de red de comunicaciones el sistema debe seguir funcionando en autónomo. Los datos se guardan en local y una batería interna para casos de emergencia asegura el funcionamiento.

3. RELACIÓN DE UNIDADES DE EJECUCIÓN DE OBRA

El subministro y ejecución de los trabajos descritos en el Pliego Técnico debe realizarse en base a las siguientes unidades de ejecución de obra (Partidas)

PARTIDA-1 Armario de llaves

Como ejemplo sirva el armario de la marca TRAKA. S-TOUCH o L-TOUCH con capacidad de hasta 256 llaves

PARTIDA-2 Terminal de autentificación

Terminal de autentificación con tecnología RFID para la identificación de las Tarjetas CAT y conexión TCP/IP

PARTIDA-3 Llaveros

Llaveros inteligentes con identificación electrónica única.

PARTIDA-4 Software de gestión

Módulo de Software DASSnet de Dorlet para la gestión de permisos de acceso al armario y a las llaves.

PARTIDA-5 Instalación, configuración y puesta en marcha.

Transports Metropolitans
de Barcelona

IDOM

DOCUMENT IV

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU
DE LES COTXERES DE T.M.B.
A LA ZONA FRANCA, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT.
(ESPAI ZONA FRANCA PORT)

MAIG 2024

INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DELS EDIFICIS TMMA, TMMB, TCA, OFICINES, URBANITZACIÓ ZPT I CASETA 1 (AT1)

CONSIDERACIONS

Divisió d'apartats

Per a la realització d'aquesta secció, s'han definit sis apartats segons l'organització dels diferents dispositius en els jocs de plànols: TMMA, TMMB, TCA, OFICINES/CCP, Urbanització i caseta 1 (AT1). En conseqüència, si un element es troba situat a un plànol del TMMA, el pressupost d'aquest element (cost de la seva instal·lació, cost del material, la mà d'obra, etc.) també es situarà a l'apartat TMMA.

Materials

A la primera fase d'execució d'aquest projecte, part del material ja va ser adquirit i el que no va ser instal·lat actualment es troba emmagatzemat per TMB.

Per tant, quan es certifiqui aquest material, només es farà de la part proporcional a la seva instal·lació i posada en marxa.

A continuació, es proporciona un breu resum del material mencionat. Al document *"AS BUILT Projecte executiu de les cotxeres de T.M.B. a la Zona Franca. Barcelona. Telecomunicacions i Seguretat"* s'hi pot trobar informació més detallada:

Megafonia

Tant els equips de centralització com tots els altaveus previstos per aquest projecte estan ja adquirits.

CCTV

El nombre de càmeres emmagatzemades són les següents:

Fixa	Domo	Minidomo	Bullet	4K
17	12	83	2	2

Sistema guiat d'aparcament

El sistema guiat d'aparcament està totalment instal·lat. Tanmateix, queden 8 sensors d'ultrasons en stock.

Infraestructura i Electrónica de xarxa

Hi ha emmagatzemat un total de 39 switches model C9200 de 48 ports amb PoE i 4 x 1G, 38 d'ells amb llicencies ja pagades i el switch restant es preveu que s'utilitzi per a possibles ampliacions o reposicions per manteniment.

Tots els racks necessaris per aquest projecte ja estan adquirits.

WIFI

El nombre total d'*Acces Points* emmagatzemats per TMB es de 74 APs, dels quals 51 pertanyen al model C9120AXI i 23 APs són C9120 AXE.

Hi ha un total de 18 antenes model 2566P4WR en stock.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 00 NOTES PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EY03ZB00	u	En totes les partides d'aquest pressupost s'han de considerar inclosos, amb caràcter enunciatiu i no limitatiu: - En el període d'execució dels treballs contractats, la propietat, no contempla un servei de vigilància d'obra. En cas de conveniència per part de l'industrial i de les seves subcontractes, l'aplicació d'aquest servei, serà contractat per aquest. De considerar innecessari l'industrial i de les seves subcontractes, la contractació de la vigilància, la propietat no es farà responsable de les possibles incidències que puguin sorgir, tant en l'obra com en edificacions o parcel·les veïnes. - Tots aquells assegurances exigibles en l'execució de cada un dels treballs a executar, incloent l'assegurança a tot risc de la construcció constituït a favor de la propietat. - S'han d'incloure tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de la partida. - Els equips electrògens i dipòsits d'aigua en cas que fossin necessaris per a la realització de les obres.. - Totes les ajudes per a tots els oficis consisteixen en: o Descàrrega del mateix camió. o Transport, vertical i horitzontal, dels materials i repartiment fins al lloc del treball. o Material per a l'execució de regates, forats, suports, etc... i la seva posterior tapat. o Col·locació de premarcs, tant de fusta com d'acer o alumini o Manteniment de l'obra neta en tot moment, amb la neteja final i retirada de runes. - Trasllat i muntatge tots els equips i grues per a l'obra (nombre d'unitats segons necessitats). Inclouen fonaments, legalitzacions i tràmits i posterior desmuntatge. També s'inclouen tots hi els mitjans mecànics que es necessitin durant el procés de les obres, tal com sínies, muntacàrregues, lloguers, revisions, manteniments, taxes, et ... - Muntatge i desmuntatge de caseta d'obra i el seu cost mensual durant els mesos que durin els treballs. La neteja i reposició del material de la caseta, els consums d'aigua, llum, línia de dades i telèfon a càrrec del contractista. - Preses provisionals d'aigua i electricitat, incloent casetes, quadre d'electricitat amb capacitat adequada per a l'execució total de l'obra i tots els tràmits i gestions necessàries. Inclosos projectes, visats, llicències i tots els costos necessaris per al seu funcionament. - Instal·lacions provisionals d'aigua i electricitat per a l'execució dels treballs, incloent contractació, despeses, pagament de factures i muntatge, subquadres i xarxa d'aigües en obra i plantes de l'edifici; vetllar pel correcte ús i manteniment fins a finalitzar les obres, la protecció amb planxes metàl·liques en els passos d'instal·lacions provisionals, en zona de trànsit de maquinària, camions, etc... i posterior desmuntatge de les instal·lacions provisionals. - Realització de mostres a escala 1: 1, dels rams que indiqui la DF, per poder valorar el resultat final. - Tots els materials i treballs auxiliars que siguin necessaris per al perfecte acabat de les partides, encara que no constin específicament en el projecte ni en l'estat d'amidaments i pressupost. - Tots els materials necessaris per protegir si fos el cas, partides acabades susceptibles de deteriorament pel pas d'operaris i materials, com esglaonat d'escales, paviments, cabina d'ascensors, etc. - Reposició de material deteriorat per l'obra a les voreres i zona pública, com ara paviments, arbrat, bancs, escocells, etc. - Fins i tot els replantejaments d'obra i ajudes de topografia necessàries per a l'execució de les partides. - Els mesuraments de les partides es correspon a les dimensions geomètriques i s'han de considerar en el preu unitari les minves dels materials. - En cas d'incongruència entre els diferents documents (especificacions tècniques de materials, dels acabats, dels detalls constructius, etc ..) que formen el projecte executiu prevaldrà el de major qualitat dels indicats entre ells. - Tot segons el que indica el Plec de condicions tècniques i particulars del projecte executiu.. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
2	EY03ZB09	u	Notes de classificació BREEAM: - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. - El material utilitzat tindrà Declaracions Ambientals de Producte (DAP), que han de cobrir com a mínim el 80% dels productes de la categoria. - El material ha estat inclòs en l'anàlisi del cicle de vida (ACV) per mesurar l'impacte ambiental del cicle de vida dels elements de l'edifici. - El material complirà els nivells, i els límits, normes i assajos del fabricant indicats a les taules del Manual BREEAM (habitatge i nova construcció). - El material ha de tenir un aprovisionament responsable (reciclatge, etc.), mitjançant certificat, d'almenys el 80% dels materials que conformen aquest element. - Material amb SGA (Sistema de Gestió Ambiental, tipus ISO 14.001 i / o ISO 14.006) en el procés de fabricació, i en els processos de la cadena de subministrament i de producció. - Es determinarà el percentatge mínim d'elements secundaris i / o reciclats, fins on ho permeti la normativa d'execució i / o fabricació de cada un dels elements. - Les minves seran seleccionades i gestionades per a la seva reutilització. - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
3	EY03ZB10	u	Notes de garantia i posada en marxa: Es realitzarà la posada en marxa de totes les instal·lacions i es realitzaran tant proves parcials com finals per verificar que funcionin correctament. Quan hi hagi equips situats en sales externes a la nau de taller, s'instal·laran provisionalment per poder provar la instal·lació en el seu conjunt i després de verificar el correcte funcionament de la instal·lació es guardaran en un lloc segur, fins que sigui possible la seva instal·lació definitiva a la ubicació final. El període de garantia de la instal·lació començarà quan tots els seus elements estiguin instal·lats i funcionant en la seva posició definitiva. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 01 TMMA
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 01 ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack TA1-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack TA2-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. **AMIDAMENT DIRECTE** **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 01 TMMA
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 02 INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA1-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	TA2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 36,000

3	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

AMIDAMENT DIRECTE 82,000

5	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

6	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

7	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

8	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

AMIDAMENT DIRECTE 34,000

9	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack TA1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack TA2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

10	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

11	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA1-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	TA2-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 F.O. TA1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Manguera 12 F.O. TA2		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

2 EP4TU011 u Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 F.O. TA1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Manguera 12 F.O. TA2		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

3 EP4AR123 u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Switches stack TA1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Switches stack TA2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 EP7Z31F2 u Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA1-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	TA2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EP4A1C11 m Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - TA1		280,000				280,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - TA2		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **450,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 01 TMMA
NIVELL 4 02 WIFI
Titol 5 01 XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP417446	u	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió antena amb AP C9120AXE		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2 EP43D454 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AP C9120AXE		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 EP7EA001 u Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AP C9120 AXE		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 EP7E1103 u Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Antenes AIR-ANT2566P4WR		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 01 TMMA
NIVELL 4 03 MEGAFONIA
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **625,000**

AMIDAMENTS

2 EP35C501 u Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

3 EP351312 u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Altaveu exponencial		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 01 TMMA
NIVELL 4 04 CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EP264140 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 EP43D455 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 EPAPC006 u Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 EPAPC007 u Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

5 EPAA001 u Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 01 TMMA
NIVELL 4 04 CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5 02 SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EPAAU100 u Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 EPACU200 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 01 TMMA
NIVELL 4 05 CANALITZACIONS
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG242702 m Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **32,000**

AMIDAMENTS

2	EG23R815	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 roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **90,000**

3	EG23R915	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 roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

4	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **220,000**

5	PG2J-4BRI	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE **425,000**

6	EG21H71H	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25

AMIDAMENT DIRECTE **150,000**

Obra	01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01 ZP
NIVELL 3	01 TMMA
NIVELL 4	06 TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

2	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - TA2		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **170,000**

3	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01 ZP
NIVELL 3	02 TMMB
NIVELL 4	01 VEU I DADES
Titol 5	01 ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EPC07	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades a interior i exterior TMMB actualment connectades a TB1. Inclou proba de funcionament posterior

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01 ZP
NIVELL 3	02 TMMB
NIVELL 4	01 VEU I DADES
Titol 5	02 INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TB1-01		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	TB2-01		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

Obra	01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01 ZP
NIVELL 3	02 TMMB
NIVELL 4	01 VEU I DADES
Titol 5	03 INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 F.O. TB1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Manguera 12 F.O. TB2		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 F.O. TB1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Manguera 12 F.O. TB2		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Switches stack TB1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Switches stack TB2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TB2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - TB1		280,000				280,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - TB2		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 450,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	EP4AC004	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra multimode om3 st/pc-lc/pc de color aqua fins 10 metres. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 02 TMMB
NIVELL 4 02 MEGAFONIA
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP351314	u	Connexió de linia d'altaveus existent a equip de centralització. Inclou material auxiliar lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 02 TMMB
NIVELL 4 03 TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, connectors inclosos, subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - TB2		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 170,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TB2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 03 TCA
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 01 ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack AT0-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack AT2-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Rack AT3-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Rack AT4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 03 TCA
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 02 INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 28,000

2	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

AMIDAMENT DIRECTE 126,000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

3	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE 51,000

4	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB

AMIDAMENT DIRECTE 31,000

5	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

6	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

AMIDAMENT DIRECTE 38,000

7	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AT0-01		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	AT2-01		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	AT3-01		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	AT4-01		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

8	EP434BA3	PA	Finalització d'estesa de cablejat en coca existent (300m), grimpament de connectors RJ45 als 13 punts de dades existens i connexió a carregadors elèctrics a la zona d'aparcament de la planta baixa del TCA. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AT4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

10 EP7Z1T79 u Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AT2-01		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	AT3-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	AT4-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

11 EP434BA1 u 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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

12 EP434BA0 u 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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 03 TCA
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 03 INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AT0-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	AT2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	AT3-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	AT4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 EP4TW011 u Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari

AMIDAMENTS

diürn

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mangueres 12 F.O.		12,000	4,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

3 EP4TU011 u Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mangueres 12 F.O.		12,000	4,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

4 EP4AR123 u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Switch AT0-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Switch AT2-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Switch AT3-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Switch AT4-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

5 EP4A1C11 m Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - AT0		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - AT2		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
3	CCP - AT3		230,000				230,000	C#*D#*E#*F#
4	CCP - AT4		280,000				280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 850,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 03 TCA
NIVELL 4 03 CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Torniquets Planta Baixa		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Torniquets Planta 2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Torniquets Planta 3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Torniquets Planta 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes Planta 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Portes Planta 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Portes Planta 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 EMDW100C u Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes Planta 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Portes Planta 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Portes Planta 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

3 EMD7U010 u Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes Planta 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Portes Planta 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Portes Planta 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 EMD6U010 m Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **500,000**

5 EMDW100E u Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques:
- Muntatge superficial
- Grau de protecció IP65.
- Gap de 1,5 a 2,5 cm.
- Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C
- Conformi a RoHS
- Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards.

Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes Planta 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Portes Planta 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Portes Planta 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Portes sortida emergència Planta 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes sortida emergència Planta 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

6	Portes sortida emergència Planta 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB	
Capítol	01	ZP	
NIVELL 3	03	TCA	
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)	
Titol 5	02	EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack AT2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack AT3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Rack AT4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 EMP3U002 u Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack AT2		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack AT3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Rack AT4		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

3 EP43D454 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UCAs AT0		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	UCAs AT2		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	UCAs AT3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	UCAs AT4		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 EMP3U003 u Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta baja TCA, conectada a switch en AT0		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PG33-E6CT m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió UCA mural		1,000	75,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 03 TCA
NIVELL 4 04 MEGAFONIA
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 750,000

2 EP35C501 u Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

3 EP351313 u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projectors acustics Planta 4		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2	Altaveu superficie Planta Baixa		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Altaveu superficie Planta 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Altaveu superficie Planta 4		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

4 EP351314 u Connexió de linia d'altaveus existent a equip de centralització. Inclou material auxiliar lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 03 TCA
NIVELL 4 05 CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP264140	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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres Minidomo		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmeres fixes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmera Termogràfica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

2 EP43D455 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres Minidomo		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmeres fixes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmera Termogràfica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

3 EPAPC006 u Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera Termogràfica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4 EPAPC007 u Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres fixes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera Termogràfica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 EPAA002 u Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Minidomos Planta Baixa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Minidomos Planta 2		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Minidomos Planta 3		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Minidomos Planta 4		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 EPAA001 u

Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fixes Planta Baixa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Minidomo Planta Baixa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 EPA1U150 u

Subministrament i instal·lació de 1 càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar, Full HD, 2MP HDR, color dia/nit , alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -20ºC a +55ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Novas càmeras		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PG33-E6CX m

Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera tèrmica		75,000	1,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

9 EPAU151 u

Subministrament i instal·lació de 1 càmera de detecció d'incendis, model FCS-8000-VFD-I AVIOTEC 8000i IR de Bosch, alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -50ºC a +60ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB	
Capítol	01	ZP	
NIVELL 3	03	TCA	
NIVELL 4	05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)	
Titol 5	02	SERVEIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres Minidomo		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmeres fixes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmera Termogràfica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

2 EPACU200 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres Minidomo		33,000				33,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmeres fixes		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmera Termogràfica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

3 EPACU300 u

Integració càmera tèrmica a videograbadors

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB	
Capítol	01	ZP	
NIVELL 3	03	TCA	
NIVELL 4	06	CANALITZACIONS	
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG242702	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **150,000**

2 EG242902 m

Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40 i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **200,000**

3 EG23R815 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 roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

4 EG23R915 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 roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

5 EG23RA15 m

Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

AMIDAMENTS

6 EG2D-4BJ4 m Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.

AMIDAMENT DIRECTE **310,000**

7 EG21H71H m Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25

AMIDAMENT DIRECTE **380,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 03 TCA
NIVELL 4 07 TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EP751117 u Subministrament i instal·lació d'armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar, incloent peces de fixació mural i petit material per a la instal·lació, carril DIN i mecanisme plàstic per a muntatge de connector de xarxa, posada a terra de l'armari i cartell fotoluminiscent de plàstic rígid dissenyat segons norma UNE 23034 de mida A4

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

2 EP254470 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma IEC60118-4), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12. Model Commend SIP-WS 211V DA o similar, incloent caixetí commend WSFB50V o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 EP271203 m Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - AT0		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - AT2		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
3	CCP - AT3		230,000				230,000	C#*D#*E#*F#
4	CCP - AT4		280,000				280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **850,000**

4 EP43D458 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.

AMIDAMENT DIRECTE **19,000**

5 EP254371 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

1	Torniquets Planta Baixa	2,000					2,000	C#*D#*E#*F#
2	Torniquets Planta 2	4,000					4,000	C#*D#*E#*F#
3	Torniquets Planta 3	4,000					4,000	C#*D#*E#*F#
4	Vestíbul Planta Baixa	1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
5	Vestíbul Planta 2	1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
6	Vestíbul Planta 3	1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
7	Sala TEL Planta 2	1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
8	Sala TEL Planta 3	1,000					1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

6 EP254460 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H o similar, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar per a encastar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

7 EP281201 u Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AT0-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	AT2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	AT3-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 01 ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EP7EPC01 u Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack CCP-01		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack OF0-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Rack OF1-01		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Rack OF2-01		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	Rack OF3-01		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Rack OF4-01		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

2 EP7EPC02 u Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **18,000**

3 EPBPC005 u Instal·lació i configuració de dues capçaleres ASR-902 MPLS Nova Cotxera Zona Franca Port. Totalment provades i posades en servei.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 EP7E2005 u Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD
Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transceivers pendent de subministrament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 02 INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 EP434BA0 u 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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE **283,000**

2 EP434BA1 u 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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE **252,000**

3 EP434BA2 u 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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **345,000**

4 EP43D454 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

AMIDAMENT DIRECTE **968,000**

5 EP43D455 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **62,000**

6 EP7394F3 u Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB

AMIDAMENT DIRECTE **88,000**

7 EP73Y112 u Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

AMIDAMENT DIRECTE **332,000**

8 EP73Y113 u Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

AMIDAMENT DIRECTE **187,000**

9 EP7Z6515 u Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OF0-01		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	OF1-01		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
3	OF2-01		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	OF3-01		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
5	OF4-01		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
6	CCP-01		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
7	CCP-02		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
8	CCP-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	CCP-04		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
10	CCP-05		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,000**

10 EP74SH31 u Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	OF1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	OF2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	OF3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	OF4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

11 ZP7025 u Subministrament i muntatge d'armari rack mural Rittal de 15UA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OF0		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 EP7Z1T79 u Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OF0-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	OF1-01		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	OF2-01		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	OF3-01		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	OF4-01		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
6	CCP-04		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 03 INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP4AT122	u	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Subministrament per TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió WAN TMB, UPLINK Torrasa i UPLINK Can Boixeres		1.600,000				1.600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.600,000**

2 EP4TW011 u Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió WAN TMB, UPLINK Torrasa i UPLINK Can Boixeres		8,000	4,000	2,000		64,000	C#*D#*E#*F#
2	Mangueres 12 F.O.		12,000	18,000			216,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **280,000**

3 EP4TU011 u Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió WAN TMB, UPLINK Torrasa i UPLINK Can Boixeres		48,000	4,000	2,000		384,000	C#*D#*E#*F#
2	Mangueres 12 F.O. TMMA		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
3	Mangueres 12 F.O. TMMB		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
4	Mangueres 12 F.O. Urbanització		12,000	4,000			48,000	C#*D#*E#*F#
5	Mangueres 12 F.O. TCA		12,000	4,000			48,000	C#*D#*E#*F#
6	Manguera 12 F.O. Caseta AT1		12,000	1,000			12,000	C#*D#*E#*F#
7	Mangueres 12 F.O. Oficines		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **600,000**

4 EP4AR121 u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP Capceleres		52,000				52,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

5 EP4A3C11 m Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió capceleres amb Boixeres i Torrassa		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 EP7Z31F2 u Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OF0		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	OF1-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	OF2-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	OF3-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	OF4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	CCP-02		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 15,000

7 EP7ZC001 u Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)"

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP-03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 EP4A1C11 m Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - OF0		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - OF1		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
3	CCP - OF2		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
4	CCP - OF3		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
5	CCP - OF4		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 750,000

9 EP4AR123 u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sales tècniques (OF0,OF1,OF2,OF3,OF4)		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	04	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMP5U021	u	Integració dels equipaments (routers, switchs, APs) en l'eina de gestió existent Cisco Prime (carregar els mapes, ubicar els APs en els mateixos, tuning RF, crear reports, etc.). Dibuix de la topologia del nou Complex i també del mapa de cobertura WiFi dels diferents edificis. Instal·lació i activació de noves llicències pel Cisco Prime Infrastructure. Tot segons PTC.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EMP5U022 u Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament (Aps, controladores, switchs, routers) amb el sistema de monitorització de que disposa TMB. Integració amb l'ISE. Inclou configuració i proves. Tot

AMIDAMENTS

segons PTC.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	01	XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aps interiors Oficines		98,000				98,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 98,000

2 EP7EPC04 u Subministrament, instal·lació i configuració AP con antena interna Cisco C9120AX Internal 802.11ax 4x4:4 MIMO;IOT;BT5;mGig;USB;RHL. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nous Aps interiors C9120 AXI Oficines		47,000				47,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,000

3 EP7EA002 u Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acopi Aps Interiors C9120AXI		51,000				51,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	02	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMP5U040	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi, proves, posada en servei i documentació de la instal·lació, incloent estudi de cobertura post-intal·lació, revisió de la correcta assignació dels canals i les potències segons els requeriments de TMB.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 03 CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes OF1		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
2	Portes OF2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Portes OF3		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
4	Portes OF4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes CCP		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
6	Torniquets OF4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Torniquets CCP		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,000**

2 EMDW100C u Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes OF0		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Portes OF1		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	Portes OF2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Portes OF3		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes OF4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Portes CCP		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,000**

3 EMD7U010 u Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes OF0		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Portes OF1		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	Portes OF2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Portes OF3		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes OF4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Portes CCP		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,000**

4 EMD6U010 m Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2.250,000**

5 EMDW100E u Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques:
- Muntatge superficial
- Grau de protecció IP65.
- Gap de 1,5 a 2,5 cm.
- Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C
- Conformi a RoHS
- Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards.

Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes OF0		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Portes OF1		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	Portes OF2		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Portes OF3		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes OF4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Portes CCP		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 03 CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5 02 EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OF1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	OF2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	OF3		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	OF4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	CCP		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

2 EP43D454 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UCAs		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 25,000

3 EMP3U003 u Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Oficines, connectada a switch en OF3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Oficines, connectada a switch en OF4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 EP74CD11 u Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OF1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	OF2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	OF3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	OF4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	CCP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 PG33-E6CT m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió UCAs murals		3,000	75,000			225,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 225,000

6 EMP3U004 u Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Soterrani Oficines, connectada a switch a CCP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP32UA00	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V. Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

2 EEV41210 m Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 4.062,000

3 EP35C501 u Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 92,000

4 EP351313 u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projector acústic soterrani		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Altaveu superfície PB		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Altaveu empotrat fals sostre PB		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
4	Altaveu empotrat fals sostre P1		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#
5	Altaveu superfície P1		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
6	Projector acústic P1		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
7	Altaveu superfície P2		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
8	Altaveu empotrat fals sostre P2		98,000				98,000	C#*D#*E#*F#
9	Altaveu exponencial P3		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
10	Altaveu superfície P3		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
11	Altaveu empotrat fals sostre P3		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
12	Altaveu exponencial P4		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
13	Altaveu empotrat fals sostre P4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 345,000

5 EP351312 u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projectors acústics PB		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

AMIDAMENTS

NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	04	MEGAFONIA
Titol 5	02	EQUIPAMENT DE CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	EP31U987	u	Transoport a obra des de magatzem TMB en Sant Ildefons, instal·lació i posada en marxa d'equips de centralització de Megafonia en RACK. Inclou el següent equipament: 4x Amplificadors 500W clase D Matriu digital master d'audio IP/SIP Matriu digital d'amplificació IP/SIP 2x Carta de font d'alimentació 100/240V 8x Carta de 2 sortides d'audio Carta d'entrada audio Micro evacuació per Bombers 4x Font d'alimentació 8x Bateries 12VDC 100Ah 2x Mòdul de desconnexió de bateries 2x Interruptors Automàtics 2 pols D 25A Inclou material auxiliars lliures d'halògens, canaletes, cablejat, connexió etc... Totalment comprobat, configurat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	04	MEGAFONIA
Titol 5	03	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP3DAMM1	u	Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EP3DAMM2	u	Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	EP3DAMM3	u	Calibració de les alarmes de línies altaveus

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP264140	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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres Minidomo		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmeres Bullet		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

2	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres Minidomo		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmeres Bullet		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

3	EPAA002	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bullets Soterrani		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Minidomos Planta Baixa		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Minidomos Primera Planta		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	Minidomos Segona Planta		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
5	Minidomos Tercera Planta		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
6	Minidomos Quarta Planta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

4	EPAPC006	u	Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Bullet		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5	EPAPC007	u	Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Bullet		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

AMIDAMENTS

6 EPAA001 u Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Minidomo Planta Baixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Minidomo Planta 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 05 CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5 02 SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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

AMIDAMENT DIRECTE 33,000

2	EPACU200	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.

AMIDAMENT DIRECTE 33,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 06 RADIOTELEFONIA
Titol 5 01 SERVEIS D'ENGINYERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP6VU010	u	Servei d'enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA, incloent les mesures de cobertura actuals, el disseny de solució i distribució de cobertura, i la redacció de partides valorades i plànols associats.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 07 CANALITZACIONS
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG242702	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 150,000

2	EG242902	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40 i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 200,000

3	EG23R815	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 roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

4	EG23R915	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 roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 100,000

5	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 100,000

6	E7DZX002	u	Partida alçada d'obertura de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca intercanviable. Reomplert i segellat de tots els forats oberts per a pas d'instal·lacions i entre sectors d'incendis, a base de productes adequats per aconseguir el grau de resistència al foc exigit a l'element compartimentador; segons les instal·lacions s'usaran els següents productes: Safates i cables: passamurs amb estanquitat al foc (EI 240) homologat segons norma UNE-EN 1366-3, formats per mòduls compostos per tubs d'acer galvanitzat que disposen de material intumescent en el seu interior i fixats mitjançant plaques segellants d'acer amb material ignífug . Canonades i conductes: morter per a segellat ignífug d'alta densitat, resines termoplàstiques i / o massilles a base de silicones intumescents. Per forats de grans dimensions s'empraran com a reomplert bosses de fibres minerals d'alta estabilitat tèrmica com materials intumescents per al segellat de penetracions. Incloent tot el necessari per al muntatge i instal·lació, completament realitzat segons Especificacions Tècniques del fabricant del producte i aplicat en cada cas segons coordinació de la Direcció Facultativa

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7	PG2J-4BRI	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE 80,000

8	PG2J-4BRK	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE 745,000

9	PG2J-4BRM	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **295,000**

10 PG2J-4BMA m Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE **80,000**

11 PG2J-4CJH m Safata metàl·lica de reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE **715,000**

12 EG21H71H m Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25

AMIDAMENT DIRECTE **330,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 08 TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP254470	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma IEC60118-4), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12. Model Commend SIP-WS 211V DA o similar, incloent caixetí commend WSFB50V o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

2 EP271E03 m Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 25 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - OF0		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - OF1		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
3	CCP - OF2		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
4	CCP - OF3		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
5	CCP - OF4		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **750,000**

3 EP43D454 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

AMIDAMENT DIRECTE **156,000**

4 EP43D458 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.

AMIDAMENT DIRECTE **45,000**

5 EP52U003 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics de taula d'oficines. Model Alcatel Temporis 580 o similar

AMIDAMENT DIRECTE **156,000**

6 EP254371 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar

AMIDAMENT DIRECTE **25,000**

7 EP281201 u Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP-04		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP-05		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	OF0-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	OF1-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	OF2-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	OF3-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	OF4-01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 08 TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5 02 EQUIPAMENT CENTRAL DE TELEFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP51U006	u	Subministrament, instal·lació, programació, posada en servei i proves de Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar per a instal·lació en armari de 19 ", amb tecnologia IP i totalment compatible amb el sistema de telefonia IP actual de TMB (Alcatel OmniPCX Enterprise, o similar). Incloent plaques CPU EvolMex per 2 armaris, placa GD-4 per 1 armari, 1 placa armada de 30 compressors de veu, 12 targetes SLI-2 16, 1 targeta SLI-2 8, amb al menys 3 chasis per a a la instal·lació de les plaques.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 04 OFICINES/CCP
NIVELL 4 08 TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5 03 SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP51U005	u	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (215 analògic, 6 SIP), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar

AMIDAMENTS

aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	09	RECUPERACIÓ D'EQUIPS
Titol 5	01	RECUPERACIÓ ELEMENTS COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	KQ80Y108	PA	Recuperació d'equips de la campa Port. Inclou el següent equipament: 1. 4 Armaris Rittal (al magatzem de Gaudí) 2 2 NGA (al almacén Sant Ildefons) 3 3 NGSW (al almacén Sant Ildefons) 4 2 Chasis control de acceso (para la nueva cochera) 5 1 CPU de exterior (para la nueva cochera) 6 1 Reloj marcaje (a Boixeres) 7 2 Telefonos IP (a Boixeres) 8 1 WiFi de interior (al almacén Sant Ildefons) 9 13 WiFi de exterior (al almacén Sant Ildefons) 10 25 Cámaras (al almacén sant Ildefons) 11 2 Interfonos IP (a Boixeres) **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000
2	KQ80Y109	PA	Recuperació d'equips del CCP. Inclou el següent equipament: 3 armaris Rack 2 switchos **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	10	PROVISIONALITATS
Titol 5	01	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7Z31F4	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connectors ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per a la seva instal·lació. **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
2	EP4TW012	u	Execució, comprovació i certificació de fusions en continuïtat o a connector, tant en fibra òptica multimode o monomode, en repartidor de fibra òptica o torpede, complint les especificacions del plec de condicions, incloent l'equipament i el petit material necessari maniguet de protecció i realització de reflectometries en horari diürn. **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
3	PG33-E6CV	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

			d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
4	EP4AC002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions. **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
5	EP4AC004	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra multimode om3 st/pc-lc/pc de color aqua fins 10 metres. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
6	EP7Z31F3	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (mòdul de segregació de 2u, mòdul de soldadura de 2u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació" **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
7	EP4APR01	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari TB2 amb l'armari TB1. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
8	EP4PR02	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari AT4 amb el CCP. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	10	PROVISIONALITATS
Titol 5	02	EQUIPS I LLICENCIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EX500	u	Garantia i manteniment 24x7x4x365 de tot el material instal·lat del sistema WiFi. Inclou el material i/o vehicles especials per treballar en alçada durant el manteniment. Segons PTC. **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
2	EMP5PC39	u	AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential **AMIDAMENT DIRECTE** 0,000
3	EPA1U130	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar, 2MP HDR 2,8-12mm auto, Dinion IP starlight 6000i IR, IP 67 i antivandàlic IK10, ONVIF, alimentació PoE/12VCC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip),connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

4 EPA1U200 u

Subministrament i instal·lació de 1 càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany.
Càmera IP mini domo antivandàlica d'exterior SNC-VM772R o similar, resistent a la intempèrie IP66, a l'impacte IK10. Resolució 4K (3480x2160) a 30 fps, 20MP (5472 x 3648) a 2.5 fps. IR integrat i veritable dia/nit. Sensor tipus CMOS Exmor-R 1.0, zoom. Codificació H.264 i JPEG. Sortida de HDMI. ViewDR (90dB), rang de temperatura operativa de -40C a 50C. ONVIF compatible amb el perfil-S. 3 anys Intercanvi avançat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

5 EPA1UC10 u

Subministrament i instal·lació de suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar, o suport de paret model UNI-WMB7 o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

6 EPA1U140 u

Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar, Full HD 1080P, antivandàlica IK10 , protecció IP66, dia / nit, H264 y H265, alimentació POE/12DC, compatible ONVIF Profile S amb 3 anys de Prime Support inclòs. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

7 EPB1A001 u

Subministrament i instal·lació de sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST. Connectors RJ11 4P4C i RJ12 6P6C. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

8 EPB1A002 u

Subministrament i instal·lació de pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

9 EPB1A003 u

Subministrament i instal·lació de pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor, grup de 14 LEDS. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

10 EP7Z1T78 u

Subministrament i instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

11 EP7EPC00 u

Subministrament, instal·lació, configuració i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

12 EMP5PC40 u

Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

13 EP7E2007 u

Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD.
Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

14 EP52U010 u

Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de terminals IP d'oficines. Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

15 EMDW100D u

Subministrament i instal·lació de pany de seguretat tipus KABA o similar per les cambres de comunicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	11	TRASLLAT EQUIPS
Titol 5	01	TRASLLAT EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP52U999	u	Jornada pel trasllat de telèfons i equips informàtics en en els centres de CON ZF, CON Ponent i Campa Port. Aquesta partida inclou: - Demuntar i emmegatzemar equips informàtics i terminals telefònics a ZF, Ponent i Campa Port. - Muntar i instal·lar equips informàtics a la nova cotxera. - Configurar impresores en servidors i instal·lar en tots els equips, eliminant les anteriors configuracions per deixar-ho tot sanejat. El total dels equips informàtics i terminals telefònics seran: - ZF, 122 equips i 66 terminals. - Port, 75 equips i 42 terminals. - Campa Port, 20 equips i 7 terminals.

AMIDAMENT DIRECTE 32,000

2 EP52U987 u

Trasllat d'equips WiFI, Electrònica de xarxa i de Megafonia des del magatzem de Sant Ildefons fins a l'ambit d'obra al carrer Z de la Zona Franca. Inclou:
- 41x Cat 9200L 48-port PoE+4x1G Network E C9200L-48P-4G-E
- 4x 2.4GHz 4dBi/5GHz 4dBi Multi Mount An AIR-ANT2544V4M-R
- 100x Transceiver/1000BASE-SX SFP Module M GLC-SX-MMD
- 4x Module/LX/LH SFP transceiver module GLC-LH-SMD
- 6x 1000BASE-T SFP/transcr module f Cat GLC-TE
- 51x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXI-E
- 23x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXE-E
- 18x BTO/Antenna/2.4 GHz 6 dBi/5 GHz 6 dBi Di AIR-ANT2566P4W-R
- 30x Cisco Catalyst 9200L Stack Module C9200L-STACK-KIT

- 25x ALTAVEU EXPONENCIAL 10W IP66 EN54
- 36x PROYECTOR DE SUPERFÍCIE WEATHERPROOF 100V/8OHM 10W. IP66. BLANC. EN54-24
- 296x ALTAVEU PER ENCASTAR A FALS SOSTRE 5" 6W/100V. METÀL·LIC. EN54-24

AMIDAMENTS

- 63x ALTAVEU DE SUPERFÍCIE 6W/100V. METÀL·LIC EN54-24
- 4x UNITAT POTENCIA 4X500W CLASSE D LIN.100V.
- 1x MATRIU D'AUDIO IP.PRINCIPAL. S/CARTAS
- 1x CARTA ENTRADA SERIE UMX CINT.16+SAL.CONT.4
- 1x MATRIU DE AUDIO IP.AMPLIACIÓ. S/CARTAS
- 1x CONFIG. MONT. CONEX. EQUIPOS S/CONFIG.
- 2x CARTA OPTIMUS FUENTE ALIMENT.100/240V.
- 1x MICRO PANEL BOMBERO ACC. FRONTAL COMPACT
- 8x CARTA 2 SALIDAS AUDIO SUPERV. AMPL.+ALT.
- 4x CARGADOR DE BATERIAS 150 Ah. 6X30 Ah.
- 8x BATERIA VRLA KAISE 12Vcc 100Ah.
- 2x MÒDUL DESCONEXIÓ BATERIES
- 2x INT. AUT. 2POLS D25 6KA. EATON-PLS6D25/2
- 4x ALTAVOZ EXPONENCIAL 30W
- 25x PROYECTOR ACUSTICO 20W
- 16x ALTAVEU DE SUPERFICIE 6W
- 1x ALTAVEU ENCASTAT EN FALS SOSTRE 10W

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Electrònica de xarxa acopiada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 05 URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 01 ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E, Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack TA3-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack TA4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Rack TB3-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Rack TB4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2	EP7EPC06	u	Canvi de connectivitat de les dues càmeres DOMOS del carrer Z instal·lades a la tanca perimetral i que actualment es troben connectades a l'armari TB1 del TMMB per connectar-les a l'armari de la caseta TB3. Aquesta partida inclou medis per a la elevació, material auxiliar, cablejat (dades més elèctric), connectors etc..A més, s'inclou el desmontatge del cablejat existent des de TB1. Totalment instal·lat, probat i posat en marxa segons plec de prescripcions tècniques.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

NIVELL 3 05 URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4 01 VEU I DADES
Titol 5 02 INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra **AMIDAMENT DIRECTE** **20,000**
2	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra **AMIDAMENT DIRECTE** **7,000**
3	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra **AMIDAMENT DIRECTE** **24,000**
4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig **AMIDAMENT DIRECTE** **21,000**
5	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. **AMIDAMENT DIRECTE** **8,000**
6	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB **AMIDAMENT DIRECTE** **9,000**

AMIDAMENTS

7 EP73Y112 u Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

8 EP73Y113 u Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

9 EP7Z6515 u Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	TA4		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	TB3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	TB4		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

10 EP74SH31 u Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

11 EP7Z1T79 u Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Titol 5 03 INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EP4TW011 u Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 FO TA3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Manguera 12 FO TA4		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Manguera 12 FO TB3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	Manguera 12 FO TB4		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

2 EP4TU011 u Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 FO TA3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Manguera 12 FO TA4		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Manguera 12 FO TB3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	Manguera 12 FO TB4		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

3 EP4AR123 u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Switch TA3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Switch TA4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Switch TB3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Switch TB4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 EP7Z31F2 u Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 EP4A1C11 m Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduit i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - TA3		330,000				330,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - TA4		230,000				230,000	C#*D#*E#*F#
3	CCP - TB3		330,000				330,000	C#*D#*E#*F#
4	CCP - TB4		230,000				230,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.120,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	01	XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EY101	u	Subministrament i instal·lació d'antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Antenes AIR-ANT2566P4WR		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 EP417446 u Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Antenes Aps C9120 AXE		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

3 EP264440 u Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aps C9120 AXE		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

4 EP43D454 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aps C9120 AXE		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

5 EP7EPC05 u Subministrament, instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nous APs C9120 AXE		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

6 EP7EA001 u Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acopi Aps C9120 AXE		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

7 EP7E1103 u Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acopi antenes AIR-ANT2566P4WR		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 PG33-E6CX m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixes Aps exteriors		75,000	28,000			2.100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.100,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)

AMIDAMENTS

Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lector porta TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Lector porta TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Lector porta TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Lector porta TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes OF0		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2	EMDW100C	u	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1,00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Porta TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Porta TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Porta TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Porta TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Porta TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Porta TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Porta TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Porta TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

4	Porta TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 05 URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4 03 CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5 02 EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Rack TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Rack TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack TA3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Rack TA4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Rack TB3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Rack TB4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tirantet per UCA		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4	EMP3U003	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Urbanització, connectada a switch en OF0		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PG33-E6CT m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió UCAs murals		1,000	75,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 05 URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4 04 MEGAFONIA
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 3.125,000

2 EP35C501 u Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 22,000

3 EP351312 u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Altaveu exponencial		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

4 EP351313 u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projectors acústics		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Altaveu fals sostre		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 01 ZP
NIVELL 3 05 URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4 05 CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP264140	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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Minidomo		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 EPA1UF10 u Font d'alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424, amb connector ràpid extraible, limitador de temperatura i presa de terra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Domo		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

3 EP264141 u Subministrament i instal·lació de nova caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150 (aproximadament) amb trafo o FA 220V/24Vac de la càmera, roseta de connexió RJ45 i capaç d'encabir, transceptor opto elèctric i repartidor de fibra òptica, si s'escau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Domo		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

4 EP43D455 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Domo		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera Minidomo		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

5 EPAA001 u Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Domo		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera Minidomo		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 27,000

6 EPA1U120 u

Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar, alimentació 24Vac o hPoe, color dia/nit zoom x30,IP66 amb carcassa antivandàlica IK10 d'exterior i braç de subjecció adient per instal·lació mural o en màstil. Inclou medis per a la elevació, material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana TMMA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PG33-E6CX m

Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeras Domo		75,000	13,000			975,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 975,000

8 EG21H71H m

Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25

AMIDAMENT DIRECTE 420,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB	
Capítol	01	ZP	
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP	
NIVELL 4	05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)	
Titol 5	02	SERVEIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Domo		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera Minidomo		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

2 EPACU200 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera Domo		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera Minidomo		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 28,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB	
Capítol	01	ZP	
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP	
NIVELL 4	06	TELEFONIA-INTERFONIA	
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

2 EP271203 m

Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - TA4		230,000				230,000	C#*D#*E#*F#
2	CCP - TB4		230,000				230,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 460,000

3 EP254371 u

Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

4 EP281201 u

Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TA4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	TB4-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB	
Capítol	01	ZP	
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)	
NIVELL 4	01	VEU I DADES	
Titol 5	01	ELECTRÒNICA DE XARXA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EC008	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades i actualment connectades a AT1. Inclou proba de funcionament posterior

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	02	INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

2	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 F.O. AT1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Manguera 12 F.O. AT1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Switch AT1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CCP - AT1		400,000				400,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **400,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	01	XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	APs C9120 AXE		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	EP417446	u	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Antenes AIR-ANT2566P4WR		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3	EP264440	u	Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE),

AMIDAMENTS

fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	APs C9120 AXE		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 EP7EA001 u

Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acopi Aps C9120 AXE		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EP7E1103 u

Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acopi antenes AIR-ANT2566P4WR		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PG33-E6CX m

Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixes Aps exteriors		75,000	2,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EMP2U001 u

Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

1	Lector embedit en bàcul CCAA sortida - entrada	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
2	Lector portes AT1	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
3	Lector torniquets	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
4	Lector accés peatonal	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 EMP8U011 u

Subministrament, instal·lació, connexió, configuració i posta en servei de llaç d'inducció per a vehícles (mesures 3,5x2m a concretar en replanteig d'obra per DF) amb detector electrònic per control de llaç. Inclou tall de paviment amb radial i tapat amb expoxi, material auxiliar, canaletes, cablejat especific per llaços inductius d'Automatic Systems o similar, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada vehícles		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Sortida vehícles		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 EPA1U100 u

Subministrament, instal·lació, connexió i configuració de Càmera Quercus Smart Access o similar, format pedestal. Lector de matrícules per a vehicles. Carrils de 5-6m d'amplada. Format pedestal. Inclou cimentació, material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada vehícles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sortida vehícles		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 EMP1U001 u

Subministrament i configuració de Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original

AMIDAMENT DIRECTE **1.000,000**

5 EMP6U001 u

Subministrament, instal·lació i configuració de lector gravador Omnikey 5022 USB. Sistema lector/gravador de targetes de proximitat MIFARE® (ISO14443A). Permet la gravació de dades a la targeta, apte per sistema DOC. Connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 EMP2U002 u

Subministrament, instal·lació i configuració d'escàner OCR IDFAST (Lector IDBOX + software OCR). Kit per la lectura de DNI, passaport... Inclou lector i llicència OCR, connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 EP43D454 u

Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barrera 12m existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmeres Quercus		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 EMD6U010 m Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE 200,000

9 EMP8C001 u Subministrament i instal·lació d'armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos.
Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos.
Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud
Etiquetes numerades pack de 100
Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24)
1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6)
Instalació Hardware

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10 EG315336 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció según norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

AMIDAMENT DIRECTE 175,000

11 FHM31F5A u Subministrament, instal·lació de bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins inclòs. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada vehícles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Sortida vehícles		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 EMD7U010 u Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

13 EMDW100E u Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques:
- Muntatge superficial
- Grau de protecció IP65.
- Gap de 1,5 a 2,5 cm.
- Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C
- Conformi a RoHS
- Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards.

Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portes		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,000

14 PG33-E6CX m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums

AMIDAMENT DIRECTE 100,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	02	EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack AT1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EMP3U002 u Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rack AT1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 EP43D454 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UCAs		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	03	SERVEIS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMP5U060	u	Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic per les noves plaques de DORLET o similar. Mòdul de gestió dels sistemes de Control d'Accessos, que permet la integració de tots els paràmetres referents a sistemes, targetes, rutes, zones, etc. A més, incorpora la visualització en plànols de les lectores i la gestió de l'estat de les portes. Aquesta partida inclou les llicències d'integració de l'escàner OCR, les lectores de matrícules i mòdul d' impressió d'acreditacions. Totalment instal·lat, provat i funcionant per empresa certificada en Dorlet, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	04	MEGAFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 625,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EP351313	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Altaveu superfície		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EP32UA00	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V. Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EP351312	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Altaveu exponencial		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

NIVELL 4	05	GESTIÓ DE L'APARCAMENT
Titol 5	01	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPB3A002	u	Llicència software pel sistema de guiat plaça indoor

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EPB3A003	u	Llicència software pel sistema de comptatge de places indoor

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EPB2A023	u	Asesoria per a la virtualització dels servidors de Smart Parking en els sistemes de TMB. Inclou configuració i proves de funcionamet fins que el sistema estigui totalment integrat i operatiu

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	06	TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP52U002	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics murals a cambres tècniques i altres ubicacions. Actualment model Alcatel Temporis 10 o similar.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EP751117	u	Subministrament i instal·lació d'armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar, incloent peces de fixació mural i petit material per a la instal·lació, carril DIN i mecanisme plàstic per a muntatge de connector de xarxa, posada a terra de l'armari i cartell fotoluminiscent de plàstic rígid dissenyat segons norma UNE 23034 de mida A4

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.

AMIDAMENT DIRECTE 370,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

6 EP254371 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Torniquet		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Bàcul doble açada entrada		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Bàculo doble alçada sortida		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7 EP281201 u Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AT1-01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 02 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EX21Z010	PA	Seguretat i Salut en el treball segons obligacions de la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 03 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EZPAZZZZ	ud	Partides de control de qualitat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ELEEDZMR2	ud	Partides de la gestió de residus

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT DE LES COTXERES DE TMB
Capítol 05 DOCUMENTACIÓ AS-BUILT

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EZPAXZZZ	ud	Aquesta partida té cost 0 i les seves implicacions seran repercutides en els preus unitaris de les partides d'aquest projecte.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Transports Metropolitans
de Barcelona

IDOM

DOCUMENT V

PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU
DE LES COTXERES DE T.M.B.
A LA ZONA FRANCA, A BARCELONA
TELECOMUNICACIONS I SEGURETAT.
(ESPAI ZONA FRANCA PORT)

MAIG 2024

CONSIDERACIONS

Divisió d'apartats

Per a la realització d'aquesta secció, s'han definit sis apartats segons l'organització dels diferents dispositius en els jocs de plànols: TMMA, TMMB, TCA, OFICINES/CCP, Urbanització i caseta 1 (AT1). En conseqüència, si un element es troba situat a un plànol del TMMA, el pressupost d'aquest element (cost de la seva instal·lació, cost del material, la mà d'obra, etc.) també es situarà a l'apartat TMMA.

Materials

A la primera fase d'execució d'aquest projecte, part del material ja va ser subministrat i el que no va ser instal·lat actualment es troba emmagatzemat per TMB.

Per tant, la certificació associada, només serà de la part proporcional a la seva instal·lació i posada en marxa.

A continuació, es proporciona un breu resum del material mencionat. Al document *"AS BUILT Projecte executiu de les cotxeres de T.M.B. a la Zona Franca. Barcelona. Telecomunicacions i Seguretat"* s'hi pot trobar informació més detallada:

Megafonia

Tant els equips de centralització com tots els altaveus previstos per aquest projecte estan adquirits.

CCTV

El nombre de càmeres emmagatzemades són les següents:

Fixa	Domo	Minidomo	Bullet	4K
17	12	83	2	2

Sistema guiat d'aparcament

El sistema guiat d'aparcament està totalment instal·lat. Tanmateix, queden 8 sensors d'ultrasons en stock.

Infraestructura i Electrónica de xarxa

Hi ha emmagatzemat un total de 39 switches model C9200 de 48 ports amb PoE i 4 x 1G, 38 d'ells amb llicencies ja pagades i el switch restant es preveu que s'utilitzi per a possibles ampliacions o reposicions per manteniment.

Tots els racks de 42U necessaris per aquest projecte ja estan adquirits i es troben en l'àmbit d'obra.

WIFI

El nombre total d'*Acces Points* emmagatzemats per TMB es de 74 APs, dels quals 51 pertanyen al model C9120AXI i 23 APs són C9120 AXE.

Hi ha un total de 18 antenes model 2566P4WR en stock.

PR
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A0112000	h	Cap de colla	29,40000	€
A0121000	h	Oficial 1A	27,19000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,76000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	27,76000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	27,76000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,65000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,65000	€
A013U001	h	Ajudant	24,65000	€
A0140000	h	Manobre	23,17000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,47000	€
A01-FEP00	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP01	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP02	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP03	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP04	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP05	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP06	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP07	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP08	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A01-FEP09	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01-FEP0A	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,76000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,65000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A0F-00000	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00002	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00003	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00004	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00005	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00006	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00007	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00008	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
A0F-00009	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-0000A	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0K-002B	h	Técnico superior	46,50000	€
BP4AC11	u	Execució de 12 fusions extrem a extrem d'una FO	208,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	72,50000	€
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	52,84000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	46,11000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,58000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	63,59000	€
C1503000	h	Camió grua	58,69000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	54,27000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	48,26000	€
C154-003L	h	Camión para transporte de 5 t	42,72000	€
C159-0045	h	Carretó autopropulsat de capacitat 600 a 1000 l, amb mecanisme hidràulic de descarrega i gir de la tolva de 180°	30,58000	€
C15A-003L	h	Camión para transporte de 5 t	42,72000	€
C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	35,46000	€
C15L-I4JW	h	Furgoneta de 3500 kg	19,48000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,86000	€
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	20,00000	€
C200VF01	u	Kit d'eines, per realitzar les proves de reflectometria de les fibres òptiques	7,50000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	120,00000	€
CRH51159	h	Material i/o vehicles especials per treballar en alçada durant el manteniment	31,95000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	19,23000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0322000	m3	Sauló garbellat	18,24000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	24,06000	€
B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	24,98000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	91,37000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	90,24000	€
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	87,94000	€
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	87,94000	€
B064500X	m3	Formigó de color per tapar llaç inductiu, amb resina especial	86,51000	€
B064500Y	m3	Formigó HA-25/P/20 i 4 perns 4x24x800 d'acer F-111 S/N UNE 36.011. Volum d'excavació 1,44 m3	86,51000	€
B065990C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	92,68000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	98,17000	€
B0AAURB1	u	Pern per armadura fonamentació columna. 24x800mm. Acer F-111 S/N UNE 36.011	0,44000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,19000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,35000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,02000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000	€
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	1,69000	€
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	6,18000	€
B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	48,31000	€
B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	14,88000	€
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	7,14000	€
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	4,90000	€
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	11,07000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	10,96000	€
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,76000	€
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,57000	€
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,	10,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420		
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	6,69000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05000	€
B145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,03000	€
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	60,64000	€
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	23,47000	€
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	2,41000	€
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	134,21000	€
B1482222	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	6,31000	€
B1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,31000	€
B1483344	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	10,83000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,23000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,17000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,02000	€
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	13,11000	€
B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18000	€
B148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	18,13000	€
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	1,21000	€
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	0,51000	€
B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,27000	€
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94,96000	€
B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,77000	€
B1KA2ABB	ut	Material per al reblert i segellat de forats oberts per a instal·lacions de comunicacions entre sectors d'incendis.	2.500,00000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	89,55000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,97000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
B7C9Y4M0	m2	Placa rígida de lana de roca UNE-EN 13162, de densidad 116 a 125 kg/m3 de 30 mm de espesor, con una conductividad térmica <= 0,037 W/mK, resistencia térmica >= 0,81081 m2.K/W	4,98000	€
B7D20021	kg	Mortero de cemento y perlita con vermiculita de 500 kg/m3 de densidad, en sacos	0,50000	€
B7DZA111	kg	Imprimación de protección contra el fuego a base de resinas termoplásticas en disolución acuosa, impermeable al agua y al aceite, para aplicar sobre cables o sobre panel de lana mineral	13,47000	€
B7DZC121	u	Almohadilla de protección contra el fuego de material intumescente termoexpansivo, de 340x200x35 mm, para sellar huecos de paso de instalaciones	15,65000	€
B7DZD111	l	Espuma sellante de protección contra el fuego, de estructura celular fina y poro cerrado, de color gris, con una conductividad térmica 0,035 W/mK, para aplicar con pistola	0,56000	€
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 diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAA007	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 diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,91000	€
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
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	8,04000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
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	9,77000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,15000	€
BDGZPA00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,23000	€
BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	42,89000	€
BDKZU042	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	103,95000	€
BEV41210	m	Cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 amb material auxiliar	2,87000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG153532	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	21,05000	€
BG21H710	m	Tub rígid o corrugat de M20 o M25	3,57000	€
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	1,07000	€
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,18000	€
BG23R810	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 roscar	4,55000	€
BG23R910	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 roscar	6,41000	€
BG23RA10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	8,56000	€
BG242700	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32	8,30000	€
BG242900	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40	11,52000	€
BG29-1ZT5	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 200 mm d'amplària	6,27000	€
BG29-1ZT9	m	Coberta per safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 400 mm d'amplada	16,72000	€
BG2A3NB5	m	Base de plàstic per canal d'alumini.	0,31000	€
BG2A3NB6	m	Tapa superior per canal d'alumini. Inclou petit material.	1,51000	€
BG2A3NB7	m	Tapa cega per canal	0,41000	€
BG2A3NB8	m	Barres de canalització d'alumini	4,08000	€
BG2A4N99	m	Suport de sostre extensible. Capacitat màxima 5 cartells	262,04000	€
BG2DBBH0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 75 mm i amplària 300 mm	37,85000	€
BG2DBGF0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	45,80000	€
BG2DBGP0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	110,32000	€
BG2DD8F0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm	24,99000	€
BG2DDGF0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	39,95000	€
BG2DDGK0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	62,00000	€
BG2DEGF0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	15,14000	€
BG2DEGK0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	26,78000	€
BG2DEGP0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	34,90000	€
BG2DF6D0	m	Safata metal·lica reixa acer galv.calent,d'alçaria 50mm i amplaria 100mm	12,61000	€
BG2DFGF0	m	Safata metal·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	21,67000	€
BG2DFGK0	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	39,95000	€
BG2DFGK1	m	Safata perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	39,95000	€
BG2DFGP0	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	62,00000	€
BG2DFGP1	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	100,76000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2DFGP2	m	Safata perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	62,00000	€
BG2G-1OJT	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	16,81000	€
BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	5,32000	€
BG2G-1OJW	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'alçària	4,36000	€
BG2J-0BAA	m	Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent,100x100 mm	25,34000	€
BG2J-0BC7	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm	12,04000	€
BG2J-0BCE	m	Safata metálica reixa d'acer electrozincat, d'alçada 100 mm i amplada 400 mm	22,94000	€
BG2J-0BCI	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	27,68000	€
BG2J-0BCJ	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	14,41000	€
BG2J-0BCK	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	31,31000	€
BG2J-4BMA	u	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm	12,67000	€
BG2Z005A	u	Perfil separador per safata metal·lica, d'acer galvanitzat en calent, de 50mm d'alçara	6,23000	€
BG2Z00A1	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100mm d'alçària	16,81000	€
BG2Z00AA	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	16,81000	€
BG2Z00AB	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	5,32000	€
BG2Z00AX	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'alçària	6,23000	€
BG2ZAAF0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària	8,90000	€
BG2ZAAK0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària	17,56000	€
BG2ZAAP0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 600 mm d'amplària	25,55000	€
BG2ZBAF0	m	Coberta per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària	12,47000	€
BG2ZBAK0	m	Coberta per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària	34,79000	€
BG315330	m	Cable d'alimentació, Mod. UNE RZ1-K 0,6/1 Kv 3x2,5 mm2 - Ref. Pirelli o similar amb coberta lliure d'halogen	1,90000	€
BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	2,41000	€
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	1,70000	€
BG33-G2VP	m	Cable d'alimentació 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm2 amb coberta lliure d'halògens	1,23000	€
BG33-G2VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	3,41000	€
BG8Z1120	m	Cable Bus Negre (3,3 metres), inclou adaptador JST	2,05000	€
BG8Z1121	m	Cable Bus Negre (1 metre), inclou adaptador JST	0,62000	€
BG8Z1122	m	Cable bus negre (100 metres), inclou adaptador JST	54,66000	€
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	18,45000	€
BGG13180	u	placa lògica AS160 AUTOMATIC SYSTEMS o similar	276,00000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW24000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,23000	€
BGW2A800	u	Part proporcional d'accessoris per a canals d'alumini	0,12000	€
BGW2DB8F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	8,00000	€
BGW2DBBH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 75 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	13,53000	€
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	12,06000	€
BGW2DBGK	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 400 mm d'amplària	17,05000	€
BGW2DBGP	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 600 mm d'amplària	20,88000	€
BGW2DCGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	7,05000	€
BGW2DCGK	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 400 mm d'amplària	9,97000	€
BGW2DCGP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 600 mm d'amplària	12,20000	€
BGWA-0AIT	u	Part proporcional d'accesoris i elements d'acabat per safates metàliques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'altura i 100 mm d'amplada	8,46000	€
BGY1-1OAO	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,56000	€
BGY1-1OXZ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,16000	€
BGY1-1OY4	u	Part proporcional d'elements de soport per safates metal·liques d'acer electrozincat de 400 mm d'amplada, per instal·lació sobre soports horitzontals	7,65000	€
BGY1-1OYL	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 300 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	8,06000	€
BGY1-1OYM	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	9,42000	€
BGY1-1OYO	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	14,88000	€
BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elementos de soport per safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplada, per instal·lació sobre soports horitzontals	3,87000	€
BGY1-1P1F	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	9,37000	€
BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87000	€
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	5,10000	€
BGY2ABF3	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 en terra tècnic	8,05000	€
BGY2ABH3	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 en terra tècnic	9,88000	€
BGY2ABK1	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	9,37000	€
BGY2ABK3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	14,80000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGY2ABP1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	11,53000	€
BGY2ABP3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	18,22000	€
BGY2ACF1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,98000	€
BGY2ACF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	6,51000	€
BGY2ACF3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 200 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	4,70000	€
BGY2ACK1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,47000	€
BGY2ACK2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 400 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	11,97000	€
BGY2ACK3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 400 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	8,65000	€
BGY2ACP2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 600 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	14,74000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BHM11N22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	521,63000	€
BHM31F5A	u	Bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins	1.669,44000	€
BHM32NCA	u	Bàcul 8-10 metres alçada tipus Bacolsa TV-8000H o TV-10000-H	1.239,50000	€
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,05000	€
BHWM3000	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	42,05000	€
BHWM4000	u	Part proporcional d'accessoris per llaç inductiu	42,05000	€
BHZ1U010	m	Carril rectangular de planxa d'acer perfilat, per penjar les llumeneres industrials, amb part proporcional d'accessoris	10,63000	€
BM1C1005	u	Unitat de control Marca/Model: NOTIFIER SENSA LTS240 TC de dos canals o similar equivalent per al sistema de detecció lineal de temperatura per fibra óptica, segons norma UNE-EN 54-5. Incloent tots els accesoris i petit material de muntatge, connexionat, proves, posada en servei i programació. Totalment instal·lada i en funcionament. Tot segons Plec de Prescripcions i material homlogat per FGC.	65.926,78000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,87000	€
BMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, incluent material auxiliar	1,81000	€
BMD7U010	u	Polsador de desbloqueig de porta (sortida). Inclou petit material per a la seva instal·lació	32,80000	€
BMD7U011	u	Botonera d'actuació sobre barreres localment	445,00000	€
BMDBU010	u	Targeta SLI-2 16	1.510,00000	€
BMDBU020	u	Targeta SLI-2 8	1.304,20000	€
BMDW100C	u	serralleria de porta, mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E.	53,50000	€
BMDW100D	u	Pany elèctric de clau tubular, per a muntar a caixa	190,00000	€
BMDW100E	u	Contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm.	39,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens.		
BMP1U001	u	Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original	2,63000	€
BMP2U001	u	Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar.	146,64000	€
BMP2U002	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65	2.485,36000	€
BMP3C001	u	UCA per lector d'accessos i integració de senyals amb control sobre 1 lector amb 1 relé d'obertura de porta. Capacitat per 1000.000 targetes. Disposa de 4 entrades d'alarma i 3 sortides. Inclou font d'alimentació i caixa tamper. Suport TCP / IP (Ethernet). Possibilitat d'alimentació POE. Tots els models ASD / 1 compleixen amb la norma ´´Classe Ambiental III´´ (INCLOU BATERIA 12VDC 7,2Ah A VERSION G3)	693,00000	€
BMP3U001	u	Mòdul de gestió dels sistemes de Control de Visites de DORLET o similar	395,00000	€
BMP3U002	u	CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1.090,40000	€
BMP3U003	u	CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1.171,62000	€
BMP3U004	u	CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	843,00000	€
BMP4U001	u	Interfície entre el lector de targetes i el controlador central d'accés, per a 2 lectors de targetes	387,90000	€
BMP5C001	u	Software d'integració armari de claus - dorlet armari 3 claus	770,00000	€
BMP5PC39	u	AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential	196,53000	€
BMP5U001	u	Enginyeria, configuració i proves de redundància de les dues controladores en HA SSO	5.463,20000	€
BMP5U002	u	Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst WS-C2930X-48LPS-L o similar, durant 1 any	360,41000	€
BMP5U003	u	Smartnet Cisco Prime	18,04000	€
BMP5U004	u	Llicències Cisco Prime	35,19000	€
BMP5U005	u	Eina de gestió existent Cisco Prime	1.794,41000	€
BMP5U006	u	Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament	1.252,60500	€
BMP5U007	u	Llicència WLC 5520 per controladora	57,44500	€
BMP5U008	u	Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per controladores	5.339,85000	€
BMP5U009	u	Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per APs (ó 8x5xNBD +stock)	33,49000	€
BMP5U00X	u	Cisco Smartnet 24x7x365 per a router Cisco Series ASR-903 o similar, durant 1 any	513,00000	€
BMP5U010	u	Replanteig exhaustiu juntament amb TMB i amb l'empresa instal·ladora per definir el número d'APs	35,77000	€
BMP5U011	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi	2.750,55000	€
BMP5U012	u	Posada en marxa, pla de proves segons els requeriments	26,93000	€
BMP5U013	u	Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic de DORLET o similar. Treballs realitzats per empresa certificada en Dorlet.	2.202,00000	€
BMP5U016	u	Enginyeria i configuració dels routers i switchs, posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB.	0,00000	€
BMP5U014	u	Enginyeria i configuració dels routers i switchs, posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB.	225,00000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BMP6U001	u	Gravador/Lector Omnikey 5022 USB	146,64000	€
BMP8C001	u	Armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos. Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos. Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud Etiquetes numerades pack de 100 Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24) 1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6) Instalació Hardware	23.664,50000	€
BMP8U011	u	Llaç d'inducció per a vehícles amb detector electrònic per control de llaç. Inclou apertura amb radial sobre paviment per col·locació de llaç electromagnètic, tapat posterior amb expoxi i material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	225,60000	€
BMP8U012	u	Ploma rodona de longitud 5,5-6 metres de pas lliure, estàndard RAL2000 model BL229 de AUTOMATIC SYSTEMS o similar	2.252,00000	€
BMY12001	u	Part proporcional d'accesoris i petit material de muntatge per a centrals de detecció d'incendis	0,60000	€
BP213110	u	Fonts d'alimentació MS-150 OPTIMUS o similar	1.422,57000	€
BP213111	u	Bateria 12VDC 100Ah EN54 PANASONIC o similar	369,26000	€
BP213112	u	Mòdul de desconnexió de bateries	115,40000	€
BP254220	u	Telèfon per a sistema audio 4+N fils, per a instal·lació mural i fabricat en ABS , amb trucada electrònica i pulsador per a obertura	16,32000	€
BP254270	u	Telèfon per a sistema audio 4+N fils, per a instal·lació mural i fabricat en ABS , amb trucada electrònica , amb secret de conversació i dos pulsadors per a obertura i addicional	19,25000	€
BP254370	u	Terminal analògic d'interfonia. Model Commend EF 562H o similar	520,00000	€
BP254371	u	Terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar	635,95000	€
BP254460	u	Terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar	836,20000	€
BP254470	u	Terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor SIP-WS 211V DA o similar	1.038,35000	€
BP264140	u	Caixa de dades simple per càmeres alimentades directament del POE Mod.DBN-15/10-Ref. HIMEL o similar	18,46000	€
BP264141	u	Caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150	177,28000	€
BP264440	u	Caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, dimensions 53x43x20cm	183,78000	€
BP264441	u	Caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, dimensions 47,5x36x16,	183,78000	€
BP264442	u	Caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, per interior de dimensions 27x36x18cm	405,00000	€
BP271200	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 12 parells de cables, de secció 0.51 mm2 cada un	2,20000	€
BP271E00	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 25 parells de cables, de secció 0.51 mm2 cada un	3,15000	€
BP281201	u	Panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.	149,75000	€
BP31U935	u	Unitat de potencia 2x500w Classe D Línia 100V d'OPTIMUS o similar	1.200,00000	€
BP31U940	u	Unitat de potencia 4x500w Classe D Línia 100V d'OPTIMUS o similar	1.051,62000	€
BP31U970	u	Matriu digital màster d'àudio IP/SIP Compact d'OPTIMUS o similar	1.615,10000	€
BP31U971	u	Matriu digital amplificació audio IP/SIP Compact-E d'OPTIMUS o similar	732,15000	€
BP31U980	u	Carta font alimentació 100/240V OPTIMUS o similar	95,62000	€
BP31U990	u	Carta de 2 Sortides àudio UMX-2SA OPTIMUS o similar	274,67000	€
BP31U991	u	Carta commutació 6 linies d'altaveus UMX-MC6 OPTIMUS o similar	408,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP33R110	u	Micro evacuació per Bombers instal·lat a la pròpia matriu de cambra comunicacions. Model ME-200B o similar	457,78500	€
BP33UA70	u	Consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V	1.372,60000	€
BP351311	u	Altaveu e 6W, EN-54-24 model A-266EN OPTIMUS o similar	35,14000	€
BP355300	u	Altaveu de 15W EN-54-24 model SC-615BS OPTIMUS o similar	70,58000	€
BP357130	u	Projector acústic de 15W IP-65, EN-54-24 model CS-154BS OPTIMUS o similar	63,77000	€
BP359300	u	Difusor de superfície de 10W EN-54-24 model AS-226EN OPTIMUS o similar	33,79000	€
BP35C500	u	Caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66	62,00000	€
BP35Z201	u	Altaveu 15 W interior o exterior en paret o sostre. Altaveu exponencial d'alt rendiment de 15 W RMS, índex de protecció IP65 i adequat per a ús en interior i exterior. Inclou suport en forma d'O per al muntatge en paret o sostre. erminals ceràmics, protecció tèrmica i certificat segons EN 54-24	126,82000	€
BP3DAMM1	u	Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema.	4.406,65000	€
BP3DAMM2	u	Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies	465,00000	€
BP3DAMM3	u	Calibració de les alarmes de línies altaveus	940,00000	€
BP417440	m	Cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials).	59,13000	€
BP434AA0	m	Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP	41,81110	€
BP434BA0	m	Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP	16,61500	€
BP434BA1	m	Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP	28,52000	€
BP434BA2	m	Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP	0,54000	€
BP434BA3	u	Part proporcional de materials auxiliars, connectors RJ45 i medis per a elevació	100,00000	€
BP43C450	u	Tirantets UTP per la connexió de la ILO	0,77000	€
BP43D452	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 fins 10 metres de color gris	15,00000	€
BP43D453	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 fins 10 metres de color groc	15,00000	€
BP43D454	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 fins 5 metres de color gris	2,59000	€
BP43D455	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris	5,35000	€
BP43D456	u	tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 3,2 metres de color gris	4,00000	€
BP43D457	u	tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 3,2 metres de color groc	4,00000	€
BP43D458	u	tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color groc	0,68000	€
BP43D472	u	Cable de xarxa de 4 parellls, estanc, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/FTP de 3,2 a 7 m de llargària , amb un grau de protecció IP-65	50,35000	€
BP43G410	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	28,60000	€
BP43P450	u	Cable per a transmissió de dades entre sensor indoor i pilot vermell-verd	1,15000	€
BP43P451	u	Cable er a transmissió de dades entre sensor indoor i pilot RG	1,74000	€
BP49ZM01	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x2,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	0,71000	€
BP4A1C10	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	3,37000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP4A1C11	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 24 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	1,75000	€
BP4A1C12	m	Fibra óptica multimodo OM3 LSFRZH 24F.O.	3,07000	€
BP4A3C10	m	Tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres	23,74000	€
BP4A3C11	m	Tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 6 metres	12,00000	€
BP4A3C12	m	Tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 3 metres	6,20000	€
BP4A6820	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 62,5/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	5,48000	€
BP4AC002	u	Panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions.	196,00000	€
BP4AC004	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres	22,15000	€
BP4AC12	u	Part proporcional de materials per a la instal·lació	70,00000	€
BP4AL6S0	u	Tirantets de FO necessaris multimode. Inclou tub de protecció entre els armaris.	0,57000	€
BP4AR120	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres	24,86000	€
BP4AR121	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 6 metres	9,00000	€
BP4AR122	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres	12,41000	€
BP4AT120	u	Cable Fibra Òptica Monomode OS2 de 24 fibres 9/125 OS2	3,00000	€
BP4AT121	u	Cable Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2	4,27000	€
BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	8,66000	€
BP4TU012	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	2,50000	€
BP4TU013	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	2,50000	€
BP4TU014	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	3,00000	€
BP4TU015	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	2,50000	€
BP4TU100	u	Part proporcional de material proves reflectometria de les fibres.	1,50000	€
BP4TU102	u	Part proporcional de material proves reflectometria de les fibres.	1,50000	€
BP4ZR000	u	Connector femella RJ-45 STP CAT.6a tipus keystone blindat 180 graus 10 Gbps en patch-pannel existent	6,00000	€
BP51U005	u	Llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu: 201 analògiques 30 IP 15 SIP 227 extensions per integració de Omnivista 227 Llicències ABC i Local Ticket account associades Part proporcional de SPS Alcatel, o similar, en vigor, de tots aquest conceptes software ampliat	21.234,20000	€
BP51U006	u	Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar	2.966,39000	€
BP51U007	u	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (45 analògic), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes.	4.790,00000	€
BP52U001	u	Alcatel Temporis 580 o similar	45,00000	€
BP52U002	u	Alcatel Temporis 10 o similar	15,63000	€
BP52U003	u	Alcatel Temporis 580 o similar	38,28000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP52U010	u	Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar	303,95000	€
BP52U999	u	Jornada pel trasllat de telèfons i equips informàtics	45,00000	€
BP6VU010	u	Enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA	5.405,00000	€
BP6VU020	u	Sistema de cobertura TETRA a les noves Cotxeres de TMB al recinte de la Zona Franca, inclou: - 2 repartidors òptics - 7 ampliadors esclaus (connectats al màster mitjançant fibra òptica) - 60 antenes de transmissió - 1.500 metres de fibra òptica - 2.500 metres coaxial - Elements passius de distribució - Treballs d'enginyeria i maquinaria necessària per a la instal·lació	208.000,00000	€
BP7392D2	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	14,21000	€
BP7394F3	u	Roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a	10,50000	€
BP73Y112	u	Caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus	12,36000	€
BP73Y113	u	Caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus	16,71000	€
BP74CD10	u	Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´	387,00000	€
BP74CD11	u	Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	951,84000	€
BP74SH30	u	Armari rittal o similar,REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´)	3.406,34000	€
BP74SH35	U	Panell lateral RITTAL	160,00000	€
BP74SH40	u	Armari rittal o similar, model TMB-8428p de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats	4.000,00000	€
BP751117	u	Armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar	36,89500	€
BP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD	152,65000	€
BP7E2007	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD.	205,80000	€
BP7E2020	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LH-SMD	281,44500	€
BP7E2400	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-T	124,89000	€
BP7E2700	u	Transceiver òptic a determinar durant el replanteig (10G o 1G)	202,69000	€
BP7EA001	u	Part proporcional de materials	10,50000	€
BP7EC001	U	Mòdul i cablejat de stack per switch d'accés Cisco Catalyst WS-C2960X-48LPS-L o similar.	359,19000	€
BP7EPC00	u	Switch d'accés Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.	3.558,19000	€
BP7EPC03	u	C9200L-DNA-E-48-5Y. Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic	391,65000	€
BP7EPC04	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat, model C9120AXI amb antena interna Model C9120AXI-E de CISCO o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia	1.150,00000	€
BP7EPC05	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles	1.352,00000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions		
BP7EPC06	u	Material per a reconnexionat de les dues Domos de la tanca perimetral del carrer Z. Inclou cablejat (dades més elèctric), connectors i material auxiliar per a la reainstal·lació d'ambdues càmeres	100,00000	€
BP7EW200	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat, model 2800 amb antena interna Model AIR-AP2802E-E-K9 de CISCO o similar	459,39000	€
BP7EW300	u	Controladora Cisco WLC5520 APs (mínim software versió 8.2.170.0).M. AIR.CT5520-K9 de CISCO o similar	5.811,58000	€
BP7EX100	u	Antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar	57,97000	€
BP7EX200	u	Antena exterior d'acces inalambric, direccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 12 dBi de guany, amb accessoris de suport i connexió	51,20000	€
BP7EY100	u	Antena interior d'acces inalambric, omnidireccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 5 dBi de guany, amb accessoris de suport i connexió	852,00000	€
BP7EZW01	u	Punt d'accés wifi, model AIR-AP1562I-E-K9 amb protocols ieee 802.11a/b/g/n i ieee 802.11ac, banda de freqüència 2.4 ghz i 5 ghz, amb alimentació poe	893,32000	€
BP7EZW02	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi	450,00000	€
BP7EZW03	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat, model 2800 amb antena externa de CISCO o similar	458,66000	€
BP7EZW10	u	Suports de les antenes	36,60000	€
BP7EZW210	u	Suport de les antenes	50,00000	€
BP7Z1M78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes	187,78000	€
BP7Z1T78	u	Panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45	113,40000	€
BP7Z31F1	u	Panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada	185,00000	€
BP7Z31F2	u	Mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada	212,35000	€
BP7Z31F3	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connector	833,30000	€
BP7Z31F4	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connector	417,50000	€
BP7Z31F5	u	Mòdul de segragació complint les especificacions del plec de condicions. s'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació	100,00000	€
BP7Z6515	u	Panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.	9,68000	€
BP7Z661A	u	Xassís per a la instal·lació de les plaques	108,63000	€
BP7Z661F	u	Placa armada de 30 compressors de veu	193,60000	€
BP7ZC001	u	Repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)"	597,28000	€
BP7ZC002	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació"	659,20000	€
BP7ZE061	u	Placa CPU EvolMex per cada xassís	910,60000	€
BP7ZE062	u	Placa GD-4 per 1 armari	103,60000	€
BP7ZZ002	u	Mòdul guia pasafils, per a muntatge sobre armari rack amb bastidor de 19", d'1 unitat d'altura i muntatge horitzontal, fixat mecànicament	23,77000	€
BP7ZZ003	u	Panell repartidor òptic compacte per a bastidor tipus rack 19´´, d'1 unitat d'alçada, extraible, amb 12 connectors del tipus LC duplex per a fibres multimode	485,38000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP81U001	u	Enginyeria pel disseny del sistema de cobertura Telefonia Mòbil	5,270,00000	€
BP81U002	u	Adequació sala operadors	9.680,00000	€
BP81U003	u	Equips (1 operador)	24.980,00000	€
BP81U004	u	Cables, elements passius i antenes	19.990,00000	€
BP81U005	u	Cable fibra òptica, terminacions i mesures finals per la connexió de l'estació base de l'operador amb la xarxa exterior	9.990,00000	€
BPAU121	u	Suport mural o a màstil per càmera tipus Domo NDP-7512-Z30 de Bosch	177,28000	€
BPAU151	u	Càmera de detecció d'incendis BOSCH model FCS-8000-VFD-I, AVIOTEC 8000i IR, PoE o similar	4.600,00000	€
BPA1U100	u	Càmera Quercus Smart Access o similar fins a carrils de 5-6m d'amplada, format pedestal. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens	3.230,78000	€
BPA1U120	u	Càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar	3.111,35000	€
BPA1U130	u	Càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar	802,93000	€
BPA1U140	u	Càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar	416,23000	€
BPA1U150	u	Càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar	757,76000	€
BPA1U200	u	Càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany	1.890,00000	€
BPA1UC10	u	Suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar	23,59000	€
BPA1UC20	u	Carcassa antivandàlica d'interior de vidre laminat tipus Metro (Ref. Dover Solutions) amb suport	165,00000	€
BPA1UF10	u	Font alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424	25,88000	€
BPA1ZX01	u	Dau metàl·lic RJ45 femella instal·lat en la caixa més propera a la càmera, categoria 7 S/FTP	7,93000	€
BPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control)	167,91000	€
BPAAU101	u	Client de visualització SIVIP	239,00000	€
BPAAU105	u	Modificació de plànols al sistema SIVIP	941,54000	€
BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	10,50000	€
BPACU100	u	NVR BELUGA8T de 8TB (Raid1) o similar amb capacitat per a gestionar 32 Càmeres IP FullHD	8.110,02000	€
BPACU101	u	NVR ONVIF Onsafe R-HMCluster-3-12H6TB de Lanaccess o similar	15.663,57000	€
BPACU102	u	Client de Vídeo SIV CON al CLS i/o Porteria del CON. Inclou CPU Corporativa de sistema de Vídeo	1.837,00000	€
BPACU200	u	Configuració i alta d'una nova càmera -IP o analògica amb còdec IP- al Consolidador de Vídeo	44,49500	€
BPAPC002	u	Subministrament, instal·lació de Interruptor magnetotèrmic-diferencial combinat II 10A 30mA SI de 2 mòduls ref. A9DF3610.Totalment acabat i instal·lat.	384,00000	€
BPAPC007	u	Suport especial per a la subjecció de càmeres de video	97,58000	€
BPB1A001	u	Sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST	18,29500	€
BPB1A002	u	Pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor	7,61000	€
BPB1A003	u	Pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor	3,68000	€
BPB1A004	u	Subministrament i instal·lació de tapa inferior de sensor. Inclou petit material	0,18000	€
BPB1A005	u	Subministrament i instal·lació de tapa inferior del pilot. Inclou petit material	0,49000	€
BPB1A006	u	Panell 3 dígits i aspa fletxa indoor amb pictograma (per ocupació de vehicles)	302,78000	€
BPB1A007	u	Panell 2 dígits i aspa fletxa indoor amb pictograma (per ocupació de motos)	220,51000	€
BPB1A090	u	Cortina fotoelèctrica interior o intempèrie, per detecció bidireccional de vehicles i discriminació de vehicle.	3.446,00000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BPB1A091	u	Intelligent Counting Box per 2 llaços magnètics o senyals de cortina fotoelèctrica.	674,18500	€
BPB2A001	u	Concentrador Zona. Alimentació 30 vdc i consum 2 W	86,12000	€
BPB2A002	u	Concentrador de Dades	294,58000	€
BPB2A010	u	Font alimentació indoor 240 W, 30	35,07000	€
BPB2A020	u	Pont alimentació (4JST+2RJ45)	2,04000	€
BPB2A021	u	Pont alimentació (4JST)	2,15000	€
BPB2A022	u	Pont alimentació (4RJ45)	3,99000	€
BPB3A002	u	Llicència software pel sistema de guiat plaça indoor	1.050,00000	€
BPB3A003	u	Llicència software pel sistema de comptatge de places indoor	799,00000	€
BPD6214M	u	Punt de terminació de xarxa per a cable coaxial, de quatre direccions, per a fixar mecànicament	12,15000	€
BPTEC87	u	Switch acceso 24p CIsco, PoE +, incluye licencia y mantenieminetos	1.250,00000	€
BQ311005	U	SWITCH WS-C2960X-48LPS-L (CATALYST 2960-X 48 GIGE POE 370W, 4 X 1G SFP, LAN BASE) . INCLOU LLICENCIA DE SOFTWARE, ELS TIRANTETS DE FIBRA, PART PROPORCIONAL D'INSTAL.LACIÓ I CONFIGURACIÓ DE L'EQUIPAMENT. INSTAL.LAT I PROVAT, SEGONS PLECS FMB.	3.600,00000	€
BQU1B250	u	Amortització 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 , per a 4 usos	970,49000	€
BQU1D290	u	Amortització 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 , per a 4 usos	976,80000	€
BQU1E270	u	Amortització 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	833,18000	€
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	54,17000	€
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	51,03000	€
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,31000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92,05000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	52,32000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	89,46000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,05000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	123,67000	€
BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	122,93000	€
BQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	207,99000	€
BQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	22,19000	€
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,40000	€
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	187,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,05000	€
BZP7025	u	Rack mural 15U´´. Inclou caixa mural premontada 3 peces 15 U DK, maneta confort Mini DK, bombí Kaba NS20 i regleta amb interruptor i 7 Schucko. De Rittal o amb caracteristiques equivalents	1.134,75000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			
BP7E1E10	u	Switch d'accés Cisco Catalyst WS-C2960X-48LPS-L o similar i cablejat d'alimentació.	**Rend.: 1,000**	**1.687,67000**	**€**
		COST DIRECTE		1.687,67000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.687,6700**	
BP7E3A00	u	Router Cisco Series ASR-903 o similar, inclos processadora ASR900 Route Switch Processor 3 A900-RSP3C-400-S, Cisco ASR 900 Series IOS XE Universal SASR900R3K9169, Cisco ASR903 Metro Aggregation Services, amb font d'alimentació de 1200W A900-PWR1200-A, incloent guia de cables, guia per a enrackat, unitat de ventiladors al chassis i cablejat de consola i d'alimentació.	**Rend.: 1,000**	**14.975,60500**	**€**
		COST DIRECTE		14.975,60500	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14.975,6050**	
BP7E3A01	u	Interface module Cisco ASR 900 Series 8-port 1GE SFP i 1-port 10GE SFP+ A900-IMA8S1Z o similar	**Rend.: 1,000**	**1.836,55500**	**€**
		COST DIRECTE		1.836,55500	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.836,5550**	
BPB3A001	u	Lloc de control de sistema de guiat d'aparcament. Inclou: - Servidor - Llicència Windows - Pantalla - Teclat - Switch de comunicacions.	**Rend.: 1,000**	**3.140,00000**	**€**
		COST DIRECTE		3.140,00000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.140,0000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	E222B838	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió alta (> 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**	**68,81** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,132	/R x	52,25000	=	6,89700	
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,854	/R x	72,50000	=	61,91500	
					Subtotal:			68,81200	68,81200

COST DIRECTE		68,81200
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,81200**

P-1	**E7DZX002**	u	Partida alçada d'obertura de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca intercanviable. Reomplert i segellat de tots els forats oberts per a pas d'instal·lacions i entre sectors d'incendis, a base de productes adequats per aconseguir el grau de resistència al foc exigit a l'element compartimentador; segons les instal·lacions s'usaran els següents productes: Safates i cables: passamurs amb estanquitat al foc (EI 240) homologat segons norma UNE-EN 1366-3, formats per mòduls compostos per tubs d'acer galvanitzat que disposen de material intumescent en el seu interior i fixats mitjançant plaques segellants d'acer amb material ignífug . Canonades i conductes: morter per a segellat ignífug d'alta densitat, resines termoplàstiques i / o massilles a base de silicones intumescents. Per forats de grans dimensions s'empraran com a reomplert bosses de fibres minerals d'alta estabilitat tèrmica com materials intumescents per al segellat de penetracions. Incloent tot el necessari per al muntatge i instal·lació, completament realitzat segons Especificacions Tècniques del fabricant del producte i aplicat en cada cas segons coordinació de la Direcció Faculativa	**Rend.: 1,000**				**1.934,70**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	10,000	/R x	23,47000	=	234,70000	
					Subtotal:			234,70000	234,70000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	E7DZZ604	m2	Segellat de forat de pas d'instal·lacions amb coxinet de material termoexpansiu, amb resistència al foc EI-120. El m2 de medició es mesura sobre el forat lliure a omplir després de col·locar les canalitzacions Unitat subministrada i instal·lada. Marca HILTI.	**Rend.: 1,000**	**237,57** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
					Subtotal:			2,77600	2,77600
Materials									
	B7DZC121	u	Almohadilla de protección contra el fuego de material intumescente termoexpansivo, de 340x200x35 mm, para sellar huecos de paso de instalaciones	15,000	x	15,65000	=	234,75000	
					Subtotal:			234,75000	234,75000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04164
COST DIRECTE		237,56764
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**237,56764**

				Subtotal:				234,70000	234,70000
Maquinària									
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	10,000	/R x	120,00000	=	1.200,00000	
					Subtotal:			1.200,00000	1.200,00000
Materials									
	B1KA2ABB	ut	Material per al reblert i segellat de forats oberts per a instal·lacions de comunicacions entre sectors d'incendis.	0,200	x	2.500,00000	=	500,00000	
					Subtotal:			500,00000	500,00000

COST DIRECTE		1.934,70000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.934,70000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E7DZZ605	m2	Segellat de forat de pas d'instal·lacions amb morter ignífug, amb resistència al foc EI-120. El m2 de medició es mesura sobre el forat lliure a omplir després de col·locar les canalitzacions Unitat subministrada i instal·lada. Marca HILTI.	**Rend.:**	**1,000**		**10,36**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
			Subtotal:					5,55200	5,55200
Materials									
	B7D20021	kg	Mortero de cemento y perlita con vermiculita de 500 kg/m3 de densidad, en sacos	9,450	x	0,50000	=	4,72500	
			Subtotal:					4,72500	4,72500
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,08328
			COST DIRECTE						10,36028
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,36028**

E7DZZ606	m2	Segellat de forat de pas d'instal·lacions amb pintura intumescent, amb resistència al foc EI-120, i part proporcional de materials auxiliars necessaris per a un correcte segellat. Inclou part proporcional de pintura de canalització a banda i banda del pas, toda la longitud indicada pel fabricant. El m2 de medició es mesura sobre el forat lliure a omplir després de col·locar les canalitzacions Unitat subministrada i instal·lada. Marca HILTI.	**Rend.:**	**1,000**		**28,33**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
			Subtotal:					10,48200	10,48200
Materials									
	B7DZA111	kg	Imprimación de protección contra el fuego a base de resinas termoplásticas en disolución acuosa, impermeable al agua y al aceite, para aplicar sobre	0,500	x	13,47000	=	6,73500	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

cables o sobre panel de lana mineral

	B7C9Y4M0	m2	Placa rígida de lana de roca UNE-EN 13162, de densidad 116 a 125 kg/m3 de 30 mm de espesor, con una conductividad térmica <= 0,037 W/mK, resistencia térmica >= 0,81081 m2.K/W	2,200	x	4,98000	=	10,95600	
			Subtotal:					17,69100	17,69100
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15723
			COST DIRECTE						28,33023
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,33023**

E7DZZ607	m2	Segellat de protecció contra el foc de forat amb espuma autoinflable d'estructura cel·lular fina i poru tancat, amb resistència al foc EI-120, i aplicat amb pistola. El m2 de medició es mesura sobre el forat lliure a omplir després de col·locar les canalitzacion Unitat subministrada i instal·lada. Marca HILTI.	**Rend.:**	**1,000**		**8,74**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
			Subtotal:					8,32800	8,32800
Materials									
	B7DZD111	l	Espuma sellante de protección contra el fuego, de estructura celular fina y poro cerrado, de color gris, con una conductividad térmica 0,035 W/mK, para aplicar con pistola	0,515	x	0,56000	=	0,28840	
			Subtotal:					0,28840	0,28840
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12492
			COST DIRECTE						8,74132
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,74132**

E7DZZ608	m2	Segellat de forat de pas d'instal·lacions amb totxana de material intumescent termoexpansiu, amb resistència al foc EI-90 El m2 de medició es mesura sobre el forat lliure a omplir després de col·locar les canalitzacion Unitat subministrada i instal·lada.	**Rend.:**	**1,000**		**237,57**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Marca HILTI.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
			Subtotal:					2,77600	2,77600
Materials									
	B7DZC121	u	Almohadilla de protección contra el fuego de material intumescente termoexpansivo, de 340x200x35 mm, para sellar huecos de paso de instalaciones	15,000	x	15,65000	=	234,75000	
			Subtotal:					234,75000	234,75000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04164
COST DIRECTE		237,56764
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**237,56764**

E7DZZ690 m2 Segellat de forat de pas d'instal·lacions amb morter ignífug, amb resistència al foc EI-180 **Rend.: 0,395** **18,99** €

El m2 de medició es mesura sobre el forat lliure a omplir després de col·locar les canalitzacion

Unitat subministrada i instal·lada.

Marca HILTI.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,76000	=	14,05570	
			Subtotal:					14,05570	14,05570
Materials									
	B7D20021	kg	Mortero de cemento y perlita con vermiculita de 500 kg/m3 de densidad, en sacos	9,450	x	0,50000	=	4,72500	
			Subtotal:					4,72500	4,72500

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21084
COST DIRECTE		18,99154
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,99154**

P-2 **EEV41210** m Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **3,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	27,76000	=	0,27760	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	24,65000	=	0,24650	
			Subtotal:					0,52410	0,52410
Materials									
	BEV41210	m	Cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 amb material auxiliar	1,000	x	2,87000	=	2,87000	
			Subtotal:					2,87000	2,87000

COST DIRECTE		3,39410
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,39410**

EG153532 u Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **33,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
			Subtotal:					12,01950	12,01950
Materials									
	BG153532	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	21,05000	=	21,05000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
			Subtotal:					21,37000	21,37000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18029
COST DIRECTE			33,56979
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,56979**

P-3 **EG21H71H** m Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25 **Rend.: 1,000** **6,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
		Subtotal:					2,61850	2,61850
Materials								
BG21H710	m	Tub rígid o corrugat de M20 o M25	1,000	x	3,57000	=	3,57000	
		Subtotal:					3,57000	3,57000

COST DIRECTE		6,18850
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,18850**

EG22Z001 m Tub corrugat corbable doble capa 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, IP54. s'inclou p.p. de grapes. Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei. **Rend.: 1,000** **2,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	27,76000	=	0,44420	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,61000	=	0,49220	
		Subtotal:					0,93640	0,93640
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	1,07000	=	1,09140	
		Subtotal:					1,09140	1,09140

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01405
COST DIRECTE			2,04185
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,04185**

P-4 **EG23R815** 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 roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **7,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	27,76000	=	1,66560	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	24,61000	=	1,47660	
		Subtotal:					3,14220	3,14220
Materials								
BG23R810	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 roscar	1,000	x	4,55000	=	4,55000	
		Subtotal:					4,55000	4,55000

COST DIRECTE		7,69220
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,69220**

P-5 **EG23R915** 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 roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **10,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,080	/R x	27,76000	=	2,22080	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,070	/R x	24,61000	=	1,72270	
		Subtotal:					3,94350	3,94350
Materials								
BG23R910	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 roscar	1,000	x	6,41000	=	6,41000	
		Subtotal:					6,41000	6,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				10,35350
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,35350**

P-6 **EG23RA15** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **12,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,080	/R x	27,76000	=	2,22080	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,070	/R x	24,61000	=	1,72270	
					Subtotal:			3,94350	3,94350
Materials									
	BG23RA10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,000	x	8,56000	=	8,56000	
					Subtotal:			8,56000	8,56000

				COST DIRECTE				12,50350
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,50350**

P-7 **EG242702** m Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **10,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
					Subtotal:			2,61850	2,61850
Materials									
	BG242700	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32	1,000	x	8,30000	=	8,30000	
					Subtotal:			8,30000	8,30000

				COST DIRECTE				10,91850
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,91850**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-8 **EG242902** m Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40 i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **14,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	24,61000	=	1,47660	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	27,76000	=	1,66560	
					Subtotal:			3,14220	3,14220
Materials									
	BG242900	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40	1,000	x	11,52000	=	11,52000	
					Subtotal:			11,52000	11,52000

				COST DIRECTE				14,66220
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,66220**

EG2A3N35 m Subministrament i instal·lació de base de plàstic per canal d'alumini. Inclou petit material. **Rend.: 1,000** **1,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	27,76000	=	0,83280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	24,61000	=	0,73830	
					Subtotal:			1,57110	1,57110
Materials									
	BG2A3NB5	m	Base de plàstic per canal d'alumini.	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
					Subtotal:			0,31000	0,31000

				COST DIRECTE				1,88110
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,88110**

EG2A3N36 m Subministrament i instal·lació de tapa superior per canal d'alumini. Inclou petit material. **Rend.: 1,000** **3,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	27,76000	=	0,83280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	24,61000	=	0,73830	
					Subtotal:			1,57110	1,57110
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2A3NB6	m	Tapa superior per canal d'alumini. Inclou petit material.	1,000	x	1,51000	= 1,51000	
					Subtotal:		1,51000	1,51000
						COST DIRECTE		3,08110
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,08110**

EG2A3N45 m Subministrament i instal·lació de tapa cega. Inclou petit material. Inclou petit material. **Rend.: 1,000** **1,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	27,76000	=	0,69400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	24,61000	=	0,61530	
					Subtotal:			1,30930	1,30930
Materials									
	BG2A3NB7	m	Tapa cega per canal	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
					Subtotal:			0,41000	0,41000
						COST DIRECTE			1,71930
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,71930**

EG2A3N99 m Subministrament i instal·lació de barres de canalització d'alumini. Inclou clips de subjecció, terminacions laterals, unions en I, X, L i T, a més de petit material. **Rend.: 1,000** **10,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	24,61000	=	2,46100	
					Subtotal:			6,62500	6,62500
Materials									
	BG2A3NB8	m	Barres de canalització d'alumini	1,000	x	4,08000	=	4,08000	
					Subtotal:			4,08000	4,08000
						COST DIRECTE			10,70500
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,70500**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EG2A4N99 m Subministrament i instal·lació de suport de sostre extensible. Capacitat màxima 5 cartells. Inclou cablejat. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **314,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
					Subtotal:			52,37000	52,37000
Materials									
	BG2A4N99	m	Suport de sostre extensible. Capacitat màxima 5 cartells	1,000	x	262,04000	=	262,04000	
					Subtotal:			262,04000	262,04000
						COST DIRECTE			314,41000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**314,41000**

EG2DBBH3 m Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 75 mm i amplària 300 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 1,000** **66,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	27,76000	=	3,60880	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
					Subtotal:			5,20850	5,20850
Materials									
	BGY2ABH3	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 en terra tècnic	1,000	x	9,88000	=	9,88000	
	BGW2DBBH	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 75 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1,000	x	13,53000	=	13,53000	
	BG2DBBH0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 75 mm i amplària 300 mm	1,000	x	37,85000	=	37,85000	
					Subtotal:			61,26000	61,26000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07813
						COST DIRECTE			66,54663
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,54663**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EG2DBGF3	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport	**Rend.: 1,000**	**69,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
		Subtotal:					4,00650	4,00650
Materials								
BGY2ABF3	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 en terra tècnic	1,000	x	8,05000	=	8,05000	
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	12,06000	=	12,06000	
BG2DBGF0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	45,80000	=	45,80000	
		Subtotal:					65,91000	65,91000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,06010
		COST DIRECTE						69,97660
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,97660**

EG2DBGP3	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport	**Rend.: 1,000**	**154,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	27,76000	=	3,60880	
		Subtotal:					5,20850	5,20850
Materials								
BGY2ABP3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	18,22000	=	18,22000	
BGW2DBGP	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 600 mm d'amplària	1,000	x	20,88000	=	20,88000	
BG2DBGP0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	1,000	x	110,32000	=	110,32000	
		Subtotal:					149,42000	149,42000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07813
COST DIRECTE			154,70663
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**154,70663**

EG2DBGP9	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport	**Rend.: 1,000**	**181,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,160	/R x	27,76000	=	4,44160	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
		Subtotal:					6,04130	6,04130
Materials								
BGY2ABP3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	18,22000	=	18,22000	
BG2DBGP0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	1,000	x	110,32000	=	110,32000	
BG2ZAAP0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 600 mm d'amplària	1,000	x	25,55000	=	25,55000	
BGW2DBGP	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 600 mm d'amplària	1,000	x	20,88000	=	20,88000	
		Subtotal:					174,97000	174,97000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,09062
		COST DIRECTE						181,10192
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**181,10192**

EG2DDGF1	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 12,000**	**57,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,175	/R x	27,76000	=	0,40480	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	0,18050	
		Subtotal:					0,58530	0,58530
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG2DDGF0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	39,95000	=	39,95000	
	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	12,06000	=	12,06000	
	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	5,10000	=	5,10000	
					Subtotal:			57,11000	57,11000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00878
			COST DIRECTE						57,70408
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**57,70408**

EG2DDGF3 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 1,000** **64,13** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
					Subtotal:			4,00650	4,00650
Materials									
	BGY2ABF3	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 en terra tècnic	1,000	x	8,05000	=	8,05000	
	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	12,06000	=	12,06000	
	BG2DDGF0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	39,95000	=	39,95000	
					Subtotal:			60,06000	60,06000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,06010
			COST DIRECTE						64,12660
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,12660**

EG2DDGK9 m Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 1,000** **116,70** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	27,76000	=	3,60880	
					Subtotal:			5,20850	5,20850
Materials									
	BG2DDGK0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	62,00000	=	62,00000	
	BG2ZAAK0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària	1,000	x	17,56000	=	17,56000	
	BGY2ABK3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	14,80000	=	14,80000	
	BGW2DBGK	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 400 mm d'amplària	1,000	x	17,05000	=	17,05000	
					Subtotal:			111,41000	111,41000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07813
			COST DIRECTE						116,69663
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**116,69663**

EG2DEGF1 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **32,30** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	2,16570	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,175	/R x	27,76000	=	4,85800	
					Subtotal:			7,02370	7,02370
Materials									
	BGY2ACF1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	2,98000	=	2,98000	
	BG2DEGF0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	15,14000	=	15,14000	
	BGW2DCGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	7,05000	=	7,05000	
					Subtotal:			25,17000	25,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10536
			COST DIRECTE				32,29906
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,29906**

EG2DEGF2 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport **Rend.: 2,141** **32,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	24,61000	=	1,10350	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,193	/R x	27,76000	=	2,50240	
		Subtotal:					3,60590	3,60590
Materials								
BGW2DCGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	7,05000	=	7,05000	
BGY2ACF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	6,51000	=	6,51000	
BG2DEGF0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	15,14000	=	15,14000	
		Subtotal:					28,70000	28,70000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05409
		COST DIRECTE						32,35999
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,35999**

EG2DEGF3 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 5,500** **27,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	27,76000	=	0,50470	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	0,22370	
		Subtotal:					0,72840	0,72840
Materials								
BG2DEGF0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	15,14000	=	15,14000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
BGW2DCGF	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x 7,05000 =	7,05000		
BGY2ACF3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 200 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x 4,70000 =	4,70000		
		Subtotal:			26,89000		26,89000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01093
		COST DIRECTE					27,62933
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,62933**

EG2DEGK1 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **51,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	2,78090	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,225	/R x	27,76000	=	6,24600	
		Subtotal:					9,02690	9,02690
Materials								
BGY2ACK1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	5,47000	=	5,47000	
BGW2DCGK	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 400 mm d'amplària	1,000	x	9,97000	=	9,97000	
BG2DEGK0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	26,78000	=	26,78000	
		Subtotal:					42,22000	42,22000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13540
		COST DIRECTE						51,38230
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,38230**

EG2DEGK2 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport **Rend.: 2,875** **52,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,124	/R x	24,61000	=	1,06140	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	27,76000	=	2,39460	
					Subtotal:			3,45600	3,45600
Materials									
	BG2DEGK0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	26,78000	=	26,78000	
	BGY2ACK2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 400 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	11,97000	=	11,97000	
	BGW2DCGK	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 400 mm d'amplària	1,000	x	9,97000	=	9,97000	
					Subtotal:			48,72000	48,72000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,05184
			COST DIRECTE						52,22784
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,22784**

EG2DEGK3 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 1,000** **50,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	27,76000	=	3,60880	
					Subtotal:			5,20850	5,20850
Materials									
	BGY2ACK3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 400 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	8,65000	=	8,65000	
	BGW2DCGK	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 400 mm d'amplària	1,000	x	9,97000	=	9,97000	
	BG2DEGK0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	26,78000	=	26,78000	
					Subtotal:			45,40000	45,40000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07813
			COST DIRECTE						50,68663
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,68663**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

EG2DEGP2 m Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport **Rend.: 4,579** **64,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,124	/R x	24,61000	=	0,66640	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	27,76000	=	1,50350	
					Subtotal:			2,16990	2,16990
Materials									
	BGY2ACP2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir de 600 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	14,74000	=	14,74000	
	BGW2DCGP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'alçària i 600 mm d'amplària	1,000	x	12,20000	=	12,20000	
	BG2DEGP0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	1,000	x	34,90000	=	34,90000	
					Subtotal:			61,84000	61,84000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03255
			COST DIRECTE						64,04245
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,04245**

EG2DF6D1 m Safata metàl·lica perforada amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. **Rend.: 1,000** **27,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	24,61000	=	2,46100	
					Subtotal:			5,23700	5,23700
Materials									
	BG2DF6D0	m	Safata metal·lica reixa acer galv.calent,d'alçaria 50mm i amplaria 100mm	1,000	x	12,61000	=	12,61000	
	BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,87000	=	3,87000	
	BG2Z005A	u	Perfil separador per safata metal·lica, d'acer galvanitzat en calent, de 50mm d'alçara	1,000	x	6,23000	=	6,23000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		22,71000	22,71000
					COST DIRECTE			27,94700
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,94700**

EG2DFGF4 m Safata metàl·lica perforada amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. **Rend.: 0,973** **71,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	2,22580	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,240	/R x	27,76000	=	6,84730	
					Subtotal:		9,07310	9,07310
Materials								
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	5,10000	=	5,10000	
BG2Z00A1	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100mm d'alçària	1,000	x	16,81000	=	16,81000	
BG2DFGK1	m	Safata perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	39,95000	=	39,95000	
					Subtotal:		61,86000	61,86000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13610
					COST DIRECTE			71,06920
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**71,06920**

EG2DFGF5 m Subministrament i muntatge de safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,679** **29,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	1,28990	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,225	/R x	27,76000	=	3,72010	
					Subtotal:		5,01000	5,01000
Materials								
BG2DFGF0	m	Safata metal·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	21,67000	=	21,67000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	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	0,500	x 5,10000	=	2,55000	
					Subtotal:		24,22000	24,22000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07515
					COST DIRECTE			29,30515
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,30515**

EG2DFGFA m Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors 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** **81,14** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,130	/R x	24,61000	=	3,19930	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	27,76000	=	3,60880	
					Subtotal:		6,80810	6,80810
Materials								
BG2DFGK0	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	39,95000	=	39,95000	
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	5,10000	=	5,10000	
BG2ZBAF0	m	Coberta per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària	1,000	x	12,47000	=	12,47000	
BG2Z00AA	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	1,000	x	16,81000	=	16,81000	
					Subtotal:		74,33000	74,33000
					COST DIRECTE			81,13810
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**81,13810**

EG2DFGK4 m Safata metàl·lica perforada amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. **Rend.: 1,000** **90,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6,46750	6,46750
Materials								
	BGW2DBGK	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 400 mm d'amplària	1,000	x 17,05000	=	17,05000	
	BG2DFGP2	m	Safata perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x 62,00000	=	62,00000	
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	1,000	x 5,32000	=	5,32000	
					Subtotal:		84,37000	84,37000
					COST DIRECTE			90,83750
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**90,83750**

EG2DFGK5 m Subministrament i muntatge de safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 2,642** **70,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,325	/R x	27,76000	=	3,41480	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	1,05260	
						Subtotal:		4,46740	4,46740
Materials									
	BGY2ABK1	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	9,37000	=	9,37000	
	BG2Z00AA	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	1,000	x	16,81000	=	16,81000	
	BG2DFGK0	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	39,95000	=	39,95000	
						Subtotal:		66,13000	66,13000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06701
						COST DIRECTE			70,66441
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,66441**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EG2DFGKA m Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. **Rend.: 0,490** **148,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	5,67540	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	27,76000	=	19,82860	
						Subtotal:		25,50400	25,50400
Materials									
	BGY2ABK1	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	9,37000	=	9,37000	
	BG2DFGP0	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	62,00000	=	62,00000	
	BG2Z00AA	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	1,000	x	16,81000	=	16,81000	
	BG2ZBAK0	m	Coberta per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària	1,000	x	34,79000	=	34,79000	
						Subtotal:		122,97000	122,97000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,38256
						COST DIRECTE			148,85656
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**148,85656**

EG2DFGP3 m Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 1,000** **85,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	27,76000	=	3,60880	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
						Subtotal:		5,20850	5,20850
Materials									
	BGY2ABP3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	18,22000	=	18,22000	
	BG2DFGP0	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	62,00000	=	62,00000	
						Subtotal:		80,22000	80,22000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07813
				COST DIRECTE			85,50663
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**85,50663**

EG2DFGP4 m Safata metàl·lica perforada amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. **Rend.: 0,465** **154,86** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	5,98050	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,325	/R x	27,76000	=	19,40220	
				Subtotal:			25,38270	25,38270
Materials								
BG2Z00A1	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100mm d'alçària	1,000	x	16,81000	=	16,81000	
BG2DFGP1	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	1,000	x	100,76000	=	100,76000	
BGY2ABP1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	11,53000	=	11,53000	
				Subtotal:			129,10000	129,10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,38074
				COST DIRECTE				154,86344
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**154,86344**

EG2DFGP5 m Subministrament i muntatge de safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,742** **114,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	1,59640	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,325	/R x	27,76000	=	5,17910	
				Subtotal:			6,77550	6,77550
Materials								
BGY2ABP1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	11,53000	=	11,53000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
BG2Z00AA	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	2,000	x	16,81000	=	33,62000	
BG2DFGP0	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	62,00000	=	62,00000	
					Subtotal:		107,15000	107,15000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10163
				COST DIRECTE				114,02713
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**114,02713**

EG2DFGP6 m Safata metàl·lica perforada amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 0,425** **154,86** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	27,76000	=	15,02310	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	3,76390	
				Subtotal:			18,78700	18,78700
Materials								
BGY2ABP3	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	18,22000	=	18,22000	
BG2DFGP1	m	Safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	1,000	x	100,76000	=	100,76000	
BG2Z00A1	m	Perfil separador per a safata metàl·lica perforada d'acer galvanitzat en calent, de 100mm d'alçària	1,000	x	16,81000	=	16,81000	
					Subtotal:		135,79000	135,79000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,28181
				COST DIRECTE				154,85881
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**154,85881**

EG2DZ002 m Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **54,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	27,76000	=	5,27440	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	2,16570	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,44010	7,44010
Materials								
	BG2ZAAF0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària	1,000	x 8,90000	=	8,90000	
	BGW2DB8F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x 8,00000	=	8,00000	
	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 5,10000	=	5,10000	
	BG2DD8F0	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm	1,000	x 24,99000	=	24,99000	
					Subtotal:		46,99000	46,99000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,11160
				COST DIRECTE				54,54170
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**54,54170**

P-9 **EG2D-4BJ4** m Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. **Rend.: 1,000** **44,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,160	/R x	28,69000	=	4,59040	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	2,16570	
						Subtotal:		6,75610	6,75610
Materials									
	BG2J-0BAA	m	Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent,100x100 mm	1,000	x	25,34000	=	25,34000	
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elementos de soport per safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplada, per instal·lació sobre soports horitzontals	1,000	x	3,87000	=	3,87000	
	BGWA-0AIT	u	Part proporcional d'accesoris i elements d'acabat per safates metàliques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'altura i 100 mm d'amplada	1,000	x	8,46000	=	8,46000	
						Subtotal:		37,67000	37,67000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,10134
				COST DIRECTE					44,52744
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,52744**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-10 **EG315336** m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció según norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums **Rend.: 1,000** **2,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	27,76000	=	0,41640	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,61000	=	0,36920	
						Subtotal:		0,78560	0,78560
Materials									
	BG315330	m	Cable d'alimentació, Mod. UNE RZ1-K 0,6/1 Kv 3x2,5 mm2 - Ref. Pirelli o similar amb coberta lliure d'halogen	1,000	x	1,90000	=	1,90000	
						Subtotal:		1,90000	1,90000
				COST DIRECTE					2,68560
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,68560**

EG33-E43V m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums **Rend.: 1,000** **2,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,69000	=	0,43040	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,61000	=	0,36920	
						Subtotal:		0,79960	0,79960
Materials									
	BG33-G2VP	m	Cable d'alimentació 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm2 amb coberta lliure d'halògens	1,020	x	1,23000	=	1,25460	
						Subtotal:		1,25460	1,25460
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01199
				COST DIRECTE					2,06619
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,06619**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EG8Z1120	m	Subministrament i instal·lació de cable Bus Negre (3,3 metres), inclou adaptador JST. Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**12,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,180 /R x	24,65000	=	4,43700	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	27,76000	=	5,55200	
				Subtotal:			9,98900	9,98900
Materials								
	BG8Z1120	m	Cable Bus Negre (3,3 metres), inclou adaptador JST	1,000 x	2,05000	=	2,05000	
				Subtotal:			2,05000	2,05000

COST DIRECTE		12,03900
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,03900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EG8Z1121	m	Subministrament i instal·lació de cable Bus Negre (1 metre), inclou adaptador JST. Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**6,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120 /R x	27,76000	=	3,33120	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,120 /R x	24,65000	=	2,95800	
				Subtotal:			6,28920	6,28920
Materials								
	BG8Z1121	m	Cable Bus Negre (1 metre), inclou adaptador JST	1,000 x	0,62000	=	0,62000	
				Subtotal:			0,62000	0,62000

COST DIRECTE		6,90920
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,90920**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EG8Z1122	m	Subministrament i instal·lació de cable bus negre (100 metres), inclou adaptador JST.	**Rend.: 1,000**	**185,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500 /R x	27,76000	=	69,40000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500 /R x	24,65000	=	61,62500	
				Subtotal:			131,02500	131,02500

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
Materials					
	BG8Z1122	m	Cable bus negre (100 metres), inclou adaptador JST	1,000 x 54,66000 = 54,66000	
			Subtotal:	54,66000	54,66000

COST DIRECTE		185,68500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**185,68500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EGD13X001	u	Subm. i col. piqueta de connexió a terra d'acer courejat de 2 m de longuitud i 14 mm. de diàmetre. S'inclou abraçadera metàl·lica per unió de piqueta a cable de Cu.	**Rend.: 1,000**	**29,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,120 /R x	24,61000	=	2,95320	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,120 /R x	27,76000	=	3,33120	
				Subtotal:			6,28440	6,28440
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	18,45000	=	18,45000	
				Subtotal:			23,52000	23,52000

COST DIRECTE		29,80440
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,80440**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EGPAZ100	u	DOCUMENTACIÓN AS BUILT	**Rend.: 1,000**	**0,00** €

Esta partida tiene coste 0 y sus implicaciones serán repercutidas en los precios unitarios de las partidas de este proyecto.

Partida alzada para confección de la documentación ´´As-Built´´.

Incluye entregas parciales durante la obra, entrega final para revisión de la D.F. y la propiedad, y entrega definitiva.

Las entregas parciales en la obra constan de:

- Certificados de calidad, documentación técnica, planos de taller, cálculos, etc. No se permitirá la instalación de ningún material sin la validación por escrito de la D.F., que deberá recibir dicha

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

documentación con tiempo previo suficiente para poder validarla.
- Planos de avance. Se certificará exclusivamente todo aquel material que venga representado en los planos as-built entregados mensualmente. Estos planos deberán entregarse en papel y en formato DWG.

La entrega final deberá incluir:

- Memoria escrita y cálculos,
- Documentación de materiales: Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento).
- Documentación de pruebas y ensayos: Tanto las realizadas por el instalador como las realizadas por el fabricante, suministrador o entidad independiente.
- Documentación gráfica: Planos As-Built, croquis de obra, planos de replanteo, etc.
- Listado de contactos de empresas suministradoras, instaladoras y mantenedoras, con nombre y teléfonos.

Todo en formato papel (3 copias) y formato digital.

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**

EHZ1U015 m Carril rectangular de planxa d'acer perfilat, per penjar els llums industrials, amb part proporcional d'accessoris i muntat **Rend.: 1,000** **31,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	24,61000	=	9,84400	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
		Subtotal:					20,94800	20,94800
Materials								
BHZ1U010	m	Carril rectangular de planxa d'acer perfilat, per penjar les llumeneres industrials, amb part proporcional d'accessoris	1,000	x	10,63000	=	10,63000	
		Subtotal:					10,63000	10,63000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31422
COST DIRECTE			31,89222
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,89222**

P-11 **ELEEDZMR2** ud Partides de la gestió de residus **Rend.: 1,000** **2.723,20** €

COST DIRECTE			2.723,20000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.723,2000**

EM1CZ105 u Unitat de control Marca/Model: NOTIFIER SENSA LTS240 TC de dos canals o similar equivalent per al sistema de detecció lineal de temperatura per fibra óptica, segons norma UNE-EN 54-5. Incloent tots els accesoris i petit material de muntatge, connexionat, proves, posada en servei i programació. Totalment instal·lada i en funcionament. Tot segons Plec de Prescripcions i material homlogat per FGC. **Rend.: 1,000** **66.036,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,65000	=	49,30000	
A0121000	h	Oficial 1A	2,000	/R x	27,19000	=	54,38000	
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,40000	=	5,88000	
		Subtotal:					109,56000	109,56000
Materials								
BM1C1005	u	Unitat de control Marca/Model: NOTIFIER SENSA LTS240 TC de dos canals o similar equivalent per al sistema de detecció lineal de temperatura per fibra óptica, segons norma UNE-EN 54-5. Incloent tots els accesoris i petit material de muntatge, connexionat, proves, posada en servei i programació. Totalment instal·lada i en funcionament. Tot segons Plec de Prescripcions i material homlogat per FGC.	1,000	x	65.926,7800	=	65.926,78000	
BMY12001	u	Part proporcional d'accesoris i petit material de muntatge per a centrals de detecció d'incendis	1,000	x	0,60000	=	0,60000	
		Subtotal:					65.927,38000	65.927,38000

COST DIRECTE		66.036,94000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66.036,94000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	EMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	Rend.:	1,000			3,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,035	/R x	24,65000	=	0,86280	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,035	/R x	27,76000	=	0,97160	
					Subtotal:			1,83440	1,83440
Materials									
	BMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, incluent material auxiliar	1,000	x	1,81000	=	1,81000	
					Subtotal:			1,81000	1,81000
			COST DIRECTE						3,64440
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,64440**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-13	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.:	1,000			48,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
					Subtotal:			15,72300	15,72300
Materials									
	BMD7U010	u	Polsador de desbloqueig de porta (sortida). Inclou petit material per a la seva instal·lació	1,000	x	32,80000	=	32,80000	
					Subtotal:			32,80000	32,80000
			COST DIRECTE						48,52300
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,52300**

	EMD7U011	u	Subministrament, configuració i instal·lació de botonera d'actuació sobre barreres localment. Unitat completament instal·lada, posada en servei i provada.	Rend.:	1,000			422,90 €
			COST DIRECTE					422,90000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**422,9000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-14	EMDW100C	u	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.:	1,000			74,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
					Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials									
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	1,000	x	10,50000	=	10,50000	
	BMDW100C	u	serralleria de porta, mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E.	1,000	x	53,50000	=	53,50000	
					Subtotal:			64,00000	64,00000
			COST DIRECTE						74,48200
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,48200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-15	EMDW100D	u	Subministrament i instal·lació de pany de seguretat tipus KABA o similar per les cambres de comunicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.:	1,000			242,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
					Subtotal:			52,41000	52,41000
Materials									
	BMDW100D	u	Pany elèctric de clau tubular, per a muntar a caixa	1,000	x	190,00000	=	190,00000	
					Subtotal:			190,00000	190,00000
			COST DIRECTE						242,41000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**242,41000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-16	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**49,49** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
		Subtotal:					10,48200	10,48200
Materials								
BMDW100E	u	Contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1,000	x	39,01000	=	39,01000	
		Subtotal:					39,01000	39,01000
		COST DIRECTE						49,49200
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,49200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	EMP1U001	u	Subministrament i configuració de Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original	**Rend.: 1,000**	**2,63** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BMP1U001	u	Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original	1,000	x	2,63000	=	2,63000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:					2,63000	2,63000
		COST DIRECTE						2,63000
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,63000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**167,46** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	27,76000	=	20,82000	
		Subtotal:					20,82000	20,82000
Materials								
BMP2U001	u	Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar.	1,000	x	146,64000	=	146,64000	
		Subtotal:					146,64000	146,64000
		COST DIRECTE						167,46000
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**167,46000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	EMP2U002	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'escàner OCR IDFAST (Lector IDBOX + software OCR). Kit per la lectura de DNI, passaport... Inclou lector i llicència OCR, connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**2.501,08** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
		Subtotal:					15,72300	15,72300
Materials								
BMP2U002	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65	1,000	x	2.485,36000	=	2.485,36000	
		Subtotal:					2.485,36000	2.485,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			2.501,08300
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.501,08300**

EMP3C001 u UCA per lector d'accessos i integració de senyals amb control sobre 1 lector amb 1 relé d'obertura de porta. Capacitat per 1000.000 targetes. Disposa de 4 entrades d'alarma i 3 sortides. Inclou font d'alimentació i caixa tamper.

Suport TCP / IP (Ethernet). Possibilitat d'alimentació POE.
Tots els models ASD / 1 compleixen amb la norma ´´Classe Ambiental III´´ (INCLOU BATERIA 12VDC 7,2Ah A VERSION G3)
Totalment instal·lada, configurada i provada

Rend.: 1,000 **719,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
			Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials									
	BMP3C001	u	UCA per lector d'accessos i integració de senyals amb control sobre 1 lector amb 1 relé d'obertura de porta. Capacitat per 1000.000 targetes. Disposa de 4 entrades d'alarma i 3 sortides. Inclou font d'alimentació i caixa tamper. Suport TCP / IP (Ethernet). Possibilitat d'alimentació POE. Tots els models ASD / 1 compleixen amb la norma ´´Classe Ambiental III´´ (INCLOU BATERIA 12VDC 7,2Ah A VERSION G3)	1,000	x	693,00000	=	693,00000	
			Subtotal:					693,00000	693,00000

COST DIRECTE		719,20500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**719,20500**

EMP3U001 u Subministrament, instal·lació i configuració de mòdul de visites. Mòdul de gestió dels sistemes de Control de Visites de DORLET o similar, que permet la integració de tots els paràmetres referents a sistemes, targetes, rutes, etc. associats a les visites rebudes. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Rend.: 1,000 **9,24** €

COST DIRECTE		9,24000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,2400**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-20 **EMP3U002** u Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

Rend.: 1,000 **1.116,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
			Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials									
	BMP3U002	u	CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1,000	x	1.090,40000	=	1.090,40000	
			Subtotal:					1.090,40000	1.090,40000

COST DIRECTE		1.116,60500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.116,60500**

P-21 **EMP3U003** u Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.

Rend.: 1,000 **1.208,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x	27,76000	=	19,43200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	24,65000	=	17,25500	
			Subtotal:					36,68700	36,68700
Materials									
	BMP3U003	u	CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure	1,000	x	1.171,62000	=	1.171,62000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			d'halògens.	
			Subtotal: 1.171,62000	1.171,62000
			COST DIRECTE	1.208,30700
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.208,30700**

P-22 EMP3U004 u Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. **Rend.: 1,000** **879,69 €**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x	27,76000	= 19,43200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	24,65000	= 17,25500	
		Subtotal:				36,68700	36,68700
Materials							
BMP3U004	u	CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1,000	x	843,00000	= 843,00000	
		Subtotal:				843,00000	843,00000
		COST DIRECTE					879,68700
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**879,68700**

EMP4U001 u Interface entre el lector de targetes i el controlador central d'accés, per a 2 lectors de targetes, instal·lat **Rend.: 1,000** **403,86 €**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	27,76000	= 8,32800	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	= 7,39500	
		Subtotal:				15,72300	15,72300
Materials							
BMP4U001	u	Interfície entre el lector de targetes i el controlador central d'accés, per a 2 lectors de targetes	1,000	x	387,90000	= 387,90000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal: 387,90000	387,90000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,23585
			COST DIRECTE	403,85885
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**403,85885**

EMP5C001 u Software d'integració armari de claus - dorlet armari 3 claus **Rend.: 1,000** **797,76 €**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	= 27,76000	
		Subtotal:				27,76000	27,76000
Materials							
BMP5C001	u	Software d'integració armari de claus - dorlet armari 3 claus	1,000	x	770,00000	= 770,00000	
		Subtotal:				770,00000	770,00000
		COST DIRECTE					797,76000
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**797,76000**

EMP5K014 u Subministrament de Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per APs (ó 8x5xNBD +stock) i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la instal·lació dels Aps com per realitzar les tasques de manteniment durant la garantia. **Rend.: 1,000** **33,43 €**

COST DIRECTE		33,43000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,4300**

EMP5K030 u Replanteig exhaustiu juntament amb TMB i amb l'empresa instal·ladora per definir el número d'APs exacte, la seva ubicació i de les antenes (en cas que siguin externes). Definició del cablejat, els passos i les canalitzacions necessaris i la connexió a la cambra i a l'armari de comunicacions concret. Estudi de cobertura previ. Tot segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **40,40 €**

COST DIRECTE		40,39500
DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,3950**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-23 **EMP5PC39** u AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential **Rend.: 1,000** **196,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BMP5PC39	u	AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential	1,000	x	196,53000	=	196,53000	
			Subtotal:					196,53000	196,53000

COST DIRECTE		196,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**196,53000**

P-24 **EMP5PC40** u Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar. **Rend.: 0,520** **806,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	27,76000	=	427,07690	
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	24,65000	=	379,23080	
			Subtotal:					806,30770	806,30770

COST DIRECTE		806,30770
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**806,30770**

EMP5U001 u Enginyeria i configuració dels routers i switchs, posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB. **Rend.: 1,000** **252,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
			Subtotal:					27,76000	27,76000
Materials									
	BMP5U014	u	Enginyeria i configuració dels routers i switchs, posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB.	1,000	x	225,00000	=	225,00000	
			Subtotal:					225,00000	225,00000

COST DIRECTE		252,76000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**252,76000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EMP5U002 u Instal·lació, enginyeria, configuració i proves de redundància de les dues controladores en HA SSO. Instal·lació i activació de noves llicències per les controladores CISCO AIR-CT5520 o similar. Configuració i integració dels nous APs amb les controladores. Controladores instal·lades en un CPD de TMB ubicat físicament en un altre recinte de la xarxa de comunicacions diferent al del Complex. Inclou la configuració de les controladores als dos nodes Cisco Identity Service Engine (ISE) existents a TMB, i configuració de regles d'accés i seguretat per assegurar el correcte funcionament. Tot segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **5.463,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BMP5U001	u	Enginyeria, configuració i proves de redundància de les dues controladores en HA SSO	1,000	x	5.463,20000	=	5.463,20000	
			Subtotal:					5.463,20000	5.463,20000

COST DIRECTE		5.463,20000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.463,20000**

EMP5U010 u Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per a router Cisco Series ASR-903 o similar, durant 1 any **Rend.: 1,000** **552,58** €

COST DIRECTE		552,58000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**552,5800**

EMP5U011 u Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst WS-C2930X-48LPS-L o similar, durant 1 any **Rend.: 1,000** **360,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BMP5U002	u	Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst WS-C2930X-48LPS-L o similar, durant 1 any	1,000	x	360,41000	=	360,41000	
			Subtotal:					360,41000	360,41000

COST DIRECTE		360,41000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**360,41000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EMP5U012	u	Suport smartnet Cisco Prime	**Rend.: 1,000**	**18,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BMP5U003	u Smartnet Cisco Prime	1,000	x	18,04000	=	18,04000	
		Subtotal:					18,04000	18,04000
		COST DIRECTE						18,04000
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,04000**

EMP5U013	u	Subministrament de Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per controladores	**Rend.: 1,000**	**5.339,85**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BMP5U008	u Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per controladores	1,000	x	5.339,85000	=	5.339,85000	
		Subtotal:					5.339,85000	5.339,85000
		COST DIRECTE						5.339,85000
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.339,85000**

EMP5U020	u	Llicències Cisco Prime	**Rend.: 1,000**	**35,19**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BMP5U004	u Llicències Cisco Prime	1,000	x	35,19000	=	35,19000	
		Subtotal:					35,19000	35,19000
		COST DIRECTE						35,19000
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,19000**

P-25	**EMP5U021**	u	Integració dels equipaments (routers, switchs, APs) en l'eina de gestió existent Cisco Prime (carregar els mapes, ubicar els APs en els mateixos, tuning RF, crear reports, etc.). Dibuix de la topologia del nou Complex i també del mapa de cobertura WiFi dels diferents edificis. Instal·lació i activació de noves llicències pel Cisco Prime Infrastructure. Tot segons PTC.	**Rend.: 1,000**	**1.794,41**	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials								
	BMP5U005	u Eina de gestió existent Cisco Prime	1,000	x	1.794,41000	=	1.794,41000	
		Subtotal:					1.794,41000	1.794,41000
		COST DIRECTE						1.794,41000
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.794,41000**

P-26	**EMP5U022**	u	Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament (Aps, controladores, switchs, routers) amb el sistema de monitorització de que disposa TMB. Integració amb l'ISE. Inclou configuració i proves. Tot segons PTC.	**Rend.: 1,000**	**1.252,61**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BMP5U006	u Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament	1,000	x	1.252,60500	=	1.252,60500	
		Subtotal:					1.252,60500	1.252,60500
		COST DIRECTE						1.252,60500
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.252,60500**

EMP5U023	u	Subministrament i activació de Llicència WLC 5520 per controladora	**Rend.: 1,000**	**57,45**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BMP5U007	u Llicència WLC 5520 per controladora	1,000	x	57,44500	=	57,44500	
		Subtotal:					57,44500	57,44500
		COST DIRECTE						57,44500
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**57,44500**

EMP5U030	u	Replanteig exhaustiu juntament amb TMB i amb l'empresa instal·ladora per definir el número d'APs exacte, la seva ubicació i de les antenes (en cas que siguin externes). Definició del cablejat, els passos i les canalitzacions necessaris i la connexió a la cambra i a l'armari de comunicacions concret. Estudi de cobertura previ. Tot segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**35,77**	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BMP5U010	u	Replanteig exhaustiu juntament amb TMB i amb l'empresa instal·ladora per definir el número d'APs	1,000	x 35,77000	= 35,77000		
					Subtotal:	35,77000		35,77000
							COST DIRECTE	35,77000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**35,77000**

P-27 EMP5U040 u Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi, proves, posada en servei i documentació de la instal·lació, incloent estudi de cobertura post-intal·lació, revisió de la correcta assignació dels canals i les potències segons els requeriments de TMB. **Rend.: 1,000** **3.122,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0K-002B	h	Técnico superior	8,000	/R x	46,50000	=	372,00000	
						Subtotal:		372,00000	372,00000
Materials									
	BMP5U011	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi	1,000	x	2.750,55000	=	2.750,55000	
						Subtotal:		2.750,55000	2.750,55000
								COST DIRECTE	3.122,55000
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3.122,55000**

EMP5U050 u Posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB, estudi de cobertura exhaustiu, incloent enginyeria de detall i revisió de la correcta assignació dels canals i les potències realitzada. Tot segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **26,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BMP5U012	u	Posada en marxa, pla de proves segons els requeriments	1,000	x	26,93000	=	26,93000	
						Subtotal:		26,93000	26,93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							COST DIRECTE	26,93000
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**26,93000**

P-28 EMP5U060 u Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic per les noves plaques de DORLET o similar. Mòdul de gestió dels sistemes de Control d'Accessos, que permet la integració de tots els paràmetres referents a sistemes, targetes, rutes, zones, etc. A més, incorpora la visualització en plànols de les lectores i la gestió de l'estat de les portes. Aquesta partida inclou les llicències d'integració de l'escàner OCR, les lectores de matrícules i mòdul d' impressió d'acreditacions. Totalment instal·lat, provat i funcionant per empresa certificada en Dorlet, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **2.411,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
						Subtotal:		209,64000	209,64000
Materials									
	BMP5U013	u	Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic de DORLET o similar. Treballs realitzats per empresa certificada en Dorlet.	1,000	x	2.202,00000	=	2.202,00000	
						Subtotal:		2.202,00000	2.202,00000
								COST DIRECTE	2.411,64000
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.411,64000**

EMP5U0AA u Subministrament de Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per APs (ó 8x5xNBD +stock) i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la instal·lació dels Aps com per realitzar les tasques de manteniment durant la garantia. **Rend.: 1,000** **33,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BMP5U009	u	Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per APs (ó 8x5xNBD +stock)	1,000	x	33,49000	=	33,49000	
						Subtotal:		33,49000	33,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		33,49000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,49000**

EMP5U0ZZ u Enginyeria i configuració dels routers i switchs, posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB. **Rend.: 1,000** **0,00** €

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,0000**

EMP5U1ZZ u Enginyeria i configuració dels routers i switchs, posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB. **Rend.: 1,000** **0,00** €

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,0000**

P-29 **EMP6U001** u Subministrament, instal·lació i configuració de lector gravador Omnikey 5022 USB. Sistema lector/gravador de targetes de proximitat MIFARE® (ISO14443A). Permet la gravació de dades a la targeta, apte per sistema DOC. Connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **149,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
			Subtotal:					2,77600	2,77600
Materials									
	BMP6U001	u	Gravador/Lector Omnikey 5022 USB	1,000	x	146,64000	=	146,64000	
			Subtotal:					146,64000	146,64000

COST DIRECTE		149,41600
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**149,41600**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-30 **EMP8C001** u Subministrament i instal·lació d'armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos.
Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos.
Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud
Etiquetes numerades pack de 100
Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24)
1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6)
Instalació Hardware
Rend.: 1,000 **23.686,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	24,61000	=	7,38300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
			Subtotal:					21,50350	21,50350
Materials									
	BMP8C001	u	Armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos. Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos. Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud Etiquetes numerades pack de 100 Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24) 1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6) Instalació Hardware	1,000	x	23.664,5000	=	23.664,50000	
			Subtotal:					23.664,50000	23.664,50000

COST DIRECTE		23,686,00350
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23.686,00350**

EMP8U010 u Cable convertidor RS232/RS485, per a connexió de controladors a ordinador, i per la configuració dels mòduls d'entrada i sortida **Rend.: 1,000** **0,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,020	/R x	27,76000	=	0,55520	
			Subtotal:					0,55520	0,55520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00833
COST DIRECTE		0,56353
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,56353**

P-31 **EMP8U011** u Subministrament, instal·lació, connexió, configuració i posta en servei de llaç d'inducció per a vehícles (mesures 3.5x2m a concretar en replanteig d'obra per DF) amb detector electrònic per control de llaç. Inclou tall de paviment amb radial i tapat amb expoxi, material auxiliar, canaletes, cablejat especific per llaços inductius d'Automatic Systems o similar, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **330,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,65000	=	49,30000	
		Subtotal:					104,82000	104,82000
Materials								
BMP8U011	u	Llaç d'inducció per a vehícles amb detector electrònic per control de llaç. Inclou apertura amb radial sobre paviment per col·locació de llaç electromagnètic, tapat posterior amb expoxi i material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1,000	x	225,60000	=	225,60000	
		Subtotal:					225,60000	225,60000

COST DIRECTE		330,42000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**330,42000**

EMP8U012 u Subministrament i instal·lació de barrera de ploma rodona de longitud 5,5-6 metres de pas lliure, estàndard RAL2000 model BL229 de AUTOMATIC SYSTEMS o similar. Inclou suport de ploma per fixar a terra, placa lògica AS160 AUTOMATIC SYSTEMS o similar, i tot el material necessari per a la completa instal·lació, configuració i proves. **Rend.: 1,000** **3.269,08** €

COST DIRECTE		3.269,08000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.269,0800**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EMP8PC005 u Barrera levadiza industrial rápida con pluma central redonda de Lg. 12 m. @Automatic Systems. **Rend.: 1,000** **28.013,06** €

COST DIRECTE		28.013,06000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28.013,0600**

EP213110 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de fonts d'alimentació MS-150 OPTIMUS o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **1.429,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
		Subtotal:					6,47350	6,47350
Materials								
BP213110	u	Fonts d'alimentació MS-150 OPTIMUS o similar	1,000	x	1.422,57000	=	1.422,57000	
		Subtotal:					1.422,57000	1.422,57000

COST DIRECTE		1.429,04350
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.429,04350**

EP213111 u Subministrament, instal·lació i posta en servei de bateria 12VDC 100Ah EN54 PANASONIC o similar. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **382,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
		Subtotal:					13,10250	13,10250
Materials								
BP213111	u	Bateria 12VDC 100Ah EN54 PANASONIC o similar	1,000	x	369,26000	=	369,26000	
		Subtotal:					369,26000	369,26000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE					382,36250
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**382,36250**

EP213112 u Subministrament, instal·lació i posta en servei de mòdul de desconnexió de bateries. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **128,50** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
				Subtotal:			13,10250	13,10250
Materials								
BP213112	u	Mòdul de desconnexió de bateries	1,000	x	115,40000	=	115,40000	
				Subtotal:			115,40000	115,40000

COST DIRECTE				128,50250
DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**128,50250**

EP254220 u Telèfon per a sistema audio 4+N fils, per a instal·lació mural i fabricat en ABS , amb trucada electrònica i pulsador per a obertura, col·locat **Rend.: 1,000** **26,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
				Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials								
BP254220	u	Telèfon per a sistema audio 4+N fils, per a instal·lació mural i fabricat en ABS , amb trucada electrònica i pulsador per a obertura	1,000	x	16,32000	=	16,32000	
				Subtotal:			16,32000	16,32000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15723
COST DIRECTE			26,95923
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,95923**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EP254270 u Telèfon per a sistema audio 4+N fils, per a instal·lació mural i fabricat en ABS , amb trucada electrònica , amb secret de conversació i dos pulsadors per a obertura i addicional, col·locat **Rend.: 1,000** **29,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
				Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials								
BP254270	u	Telèfon per a sistema audio 4+N fils, per a instal·lació mural i fabricat en ABS , amb trucada electrònica , amb secret de conversació i dos pulsadors per a obertura i addicional	1,000	x	19,25000	=	19,25000	
				Subtotal:			19,25000	19,25000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15723
COST DIRECTE			29,88923
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,88923**

EP254370 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Commend EF 562H o similar, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar per a encastar **Rend.: 1,219** **541,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	11,38640	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	10,11070	
				Subtotal:			21,49710	21,49710
Materials								
BP254370	u	Terminal analògic d'interfonia. Model Commend EF 562H o similar	1,000	x	520,00000	=	520,00000	
				Subtotal:			520,00000	520,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,32246
COST DIRECTE			541,81956
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**541,81956**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-32 **EP254371** u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar **Rend.: 1,000** **662,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials									
	BP254371	u	Terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar	1,000	x	635,95000	=	635,95000	
			Subtotal:					635,95000	635,95000
			COST DIRECTE						662,15500
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**662,15500**

P-33 **EP254460** u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H o similar, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar per a encastar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **862,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials									
	BP254460	u	Terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar	1,000	x	836,20000	=	836,20000	
			Subtotal:					836,20000	836,20000
			COST DIRECTE						862,40500
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**862,40500**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-34 **EP254470** u Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma IEC60118-4), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12. Model Commend SIP-WS 211V DA o similar, incloent caixetí commend WSFB50V o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **1.090,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
			Subtotal:					52,41000	52,41000
Materials									
	BP254470	u	Terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor SIP-WS 211V DA o similar	1,000	x	1.038,35000	=	1.038,35000	
			Subtotal:					1.038,35000	1.038,35000
			COST DIRECTE						1.090,76000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.090,76000**

P-35 **EP264140** 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** **26,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
			Subtotal:					7,86150	7,86150
Materials									
	BP264140	u	Caixa de dades simple per càmeres alimentades directament del POE Mod.DBN-15/10-Ref. HIMEL o similar	1,000	x	18,46000	=	18,46000	
			Subtotal:					18,46000	18,46000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE			26,32150
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,32150**

P-36 **EP264141** u Subministrament i instal·lació de nova caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150 (aproximadament) amb trafo o FA 220V/24Vac de la càmera, roseta de connexió RJ45 i capaç d'encabir, transceptor opto elèctric i repartidor de fibra òptica, si s'escau. **Rend.: 1,000** **190,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
					Subtotal:			13,10250	13,10250
Materials									
	BP264141	u	Caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150	1,000	x	177,28000	=	177,28000	
					Subtotal:			177,28000	177,28000

			COST DIRECTE		190,38250
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**190,38250**

P-37 **EP264440** u Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **236,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
					Subtotal:			52,41000	52,41000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials									
	BP264440	u	Caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, dimensions 53x43x20cm	1,000	x	183,78000	=	183,78000	
						Subtotal:		183,78000	183,78000

			COST DIRECTE		236,19000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**236,19000**

EP264441 u Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per interior de dimensions 47,5x36x16,8cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **236,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
					Subtotal:			52,41000	52,41000
Materials									
	BP264441	u	Caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, dimensions 47,5x36x16,	1,000	x	183,78000	=	183,78000	
						Subtotal:		183,78000	183,78000

			COST DIRECTE		236,19000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**236,19000**

EP264442 u Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, per interior de dimensions 27x36x18cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Classe II d'aïllament elèctric, amb tapa de policarbonat, part posterior de poliéster reforçat amb fibra de vidre, grau de protecció IP65 i IK09, amb resistència al foc 960º. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica **Rend.: 1,889** **433,16** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	13,04920	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	14,69560	
			Subtotal:					27,74480	27,74480
Materials									
	BP264442	u	Caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, per interior de dimensions 27x36x18cm	1,000	x	405,00000	=	405,00000	
			Subtotal:					405,00000	405,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,41617
			COST DIRECTE						433,16097
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**433,16097**

P-38 **EP271203** m Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. **Rend.: 1,000** **4,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,035	/R x	24,65000	=	0,86280	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,035	/R x	27,76000	=	0,97160	
			Subtotal:					1,83440	1,83440
Materials									
	BP271200	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 12 parells de cables, de secció 0.51 mm2 cada un	1,000	x	2,20000	=	2,20000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:					2,20000	2,20000
			COST DIRECTE						4,03440
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,03440**

P-39 **EP271E03** m Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 25 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, connectors inclosos, subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. **Rend.: 1,000** **5,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,045	/R x	27,76000	=	1,24920	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,045	/R x	24,65000	=	1,10930	
			Subtotal:					2,35850	2,35850
Materials									
	BP271E00	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 25 parells de cables, de secció 0.51 mm2 cada un	1,000	x	3,15000	=	3,15000	
			Subtotal:					3,15000	3,15000
			COST DIRECTE						5,50850
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,50850**

P-40 **EP281201** u Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. **Rend.: 1,000** **152,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
			Subtotal:					2,77600	2,77600
Materials									
	BP281201	u	Panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.	1,000	x	149,75000	=	149,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		149,75000	149,75000
					COST DIRECTE			152,52600
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**152,52600**

EP31U935 u Subministrament, instal·lació i posta en servei d'unitat de potencia 2x500w Classe D Línia 100V d'OPTIMUS o similar. Inclou tot el cablejat cap a la unitat de control com cap a la distribució d'altaveus. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 0,239** **1.255,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	25,78450	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	29,03770	
					Subtotal:			54,82220	54,82220
Materials									
	BP31U935	u	Unitat de potencia 2x500w Classe D Línia 100V d'OPTIMUS o similar	1,000	x	1.200,00000	=	1.200,00000	
					Subtotal:			1.200,00000	1.200,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,82233
					COST DIRECTE				1.255,64453
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.255,64453**

EP31U940 u Subministrament, instal·lació i posta en servei d'unitat de potencia 4x500w Classe D Línia 100V d'OPTIMUS o similar. Inclou tot el cablejat cap a la unitat de control com cap a la distribució d'altaveus. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **1.064,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
					Subtotal:			13,10250	13,10250
Materials									
	BP31U940	u	Unitat de potencia 4x500w Classe D Línia 100V d'OPTIMUS o similar	1,000	x	1.051,62000	=	1.051,62000	
					Subtotal:			1.051,62000	1.051,62000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					COST DIRECTE			1.064,72250
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.064,72250**

EP31U970 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de matriu digital màster d'àudio IP/SIP Compact d'OPTIMUS o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **1.628,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
					Subtotal:			13,10250	13,10250
Materials									
	BP31U970	u	Matriu digital màster d'àudio IP/SIP Compact d'OPTIMUS o similar	1,000	x	1.615,10000	=	1.615,10000	
					Subtotal:			1.615,10000	1.615,10000
					COST DIRECTE				1.628,20250
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.628,20250**

EP31U971 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de matriu digital amplificació audio IP/SIP Compact-E d'OPTIMUS o similar. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **745,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
					Subtotal:			13,10250	13,10250
Materials									
	BP31U971	u	Matriu digital amplificació audio IP/SIP Compact-E d'OPTIMUS o similar	1,000	x	732,15000	=	732,15000	
					Subtotal:			732,15000	732,15000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			745,25250
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**745,25250**

EP31U980 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de carta font alimentació 100/240V OPTIMUS o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **102,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
		Subtotal:					6,47350	6,47350
Materials								
BP31U980	u	Carta font alimentació 100/240V OPTIMUS o similar	1,000	x	95,62000	=	95,62000	
		Subtotal:					95,62000	95,62000

COST DIRECTE		102,09350
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,09350**

P-41 **EP31U987** u Transoport a obra des de magatzem TMB en Sant Ildefons, instal·lació i posada en marxa d'equips de centralització de Megafonia en RACK. Inclou el següent equipament:
4x Amplificadors 500W clase D
Matriu digital master d'audio IP/SIP
Matriu digital d'amplificació IP/SIP
2x Carta de font d'alimentació 100/240V
8x Carta de 2 sortides d'audio
Carta d'entrada audio
Micro evacuació per Bombers
4x Font d'alimentació
8x Bateries 12VDC 100Ah
2x Mòdul de desconnexió de bateries
2x Interruptors Automàtics 2 pols D 25A
Inclou material auxiliars lliures d'halògens, canaletes, cablejat, connexió etc...
Totalment comprobat, configurat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **898,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	24,65000	=	394,40000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	27,76000	=	444,16000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:				838,56000	838,56000
Maquinària								
C15L-I4JW	h	Furgoneta de 3500 kg	2,000	/R x	19,48000	=	38,96000	
		Subtotal:					38,96000	38,96000
Materials								
BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	2,000	x	10,50000	=	21,00000	
		Subtotal:					21,00000	21,00000

COST DIRECTE		898,52000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**898,52000**

EP31U990 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de carta de 2 Sortides àudio UMX-2SA OPTIMUS o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **281,14** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
		Subtotal:					6,47350	6,47350
Materials								
BP31U990	u	Carta de 2 Sortides àudio UMX-2SA OPTIMUS o similar	1,000	x	274,67000	=	274,67000	
		Subtotal:					274,67000	274,67000

COST DIRECTE		281,14350
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**281,14350**

EP31U991 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de carta commutació 6 línies d'altaveus UMX-MC6 OPTIMUS o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,046** **423,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,06980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	27,76000	=	7,96180	
					Subtotal:			15,03160	15,03160
Materials									
	BP31U991	u	Carta commutació 6 linies d'altaveus UMX-MC6 OPTIMUS o similar	1,000	x	408,00000	=	408,00000	
					Subtotal:			408,00000	408,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22547
				COST DIRECTE					423,25707
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**423,25707**

P-42 **EP32UA00** u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V. Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **1.385,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
					Subtotal:			13,10250	13,10250
Materials									
	BP33UA70	u	Consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V	1,000	x	1.372,60000	=	1.372,60000	
					Subtotal:			1.372,60000	1.372,60000
				COST DIRECTE					1.385,70250
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.385,70250**

EP33R110 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de micro evacuació per Bombers instal·lat a la pròpia matriu de cambra comunicacions. Model ME-200B OPTIMUS o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **464,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
					Subtotal:			6,47350	6,47350
Materials									
	BP33R110	u	Micro evacuació per Bombers instal·lat a la pròpia matriu de cambra comunicacions. Model ME-200B o similar	1,000	x	457,78500	=	457,78500	
					Subtotal:			457,78500	457,78500
				COST DIRECTE					464,25850
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**464,25850**

EP351311 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei d'altaveus de 6W, EN-54-24 model A-266EN OPTIMUS o similar, per línia de 100Volts, de sostre o paret, allà a on defineixi el resultat de l'estudi acústic. Inclosa caixa de connexió i petit material. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **41,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
					Subtotal:			6,62900	6,62900
Materials									
	BP351311	u	Altaveu e 6W, EN-54-24 model A-266EN OPTIMUS o similar	1,000	x	35,14000	=	35,14000	
					Subtotal:			35,14000	35,14000
				COST DIRECTE					41,76900
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**41,76900**

P-43 **EP351312** u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **45,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	20,96400	20,96400
Maquinària								
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	0,400	/R x 35,46000 =	14,18400		
					Subtotal:	14,18400		14,18400
Materials								
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	1,000	x 10,50000 =	10,50000		
					Subtotal:	10,50000		10,50000
					COST DIRECTE			45,64800
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,64800**

P-44 EP351313 u Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per línies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **28,84 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	24,65000	=	8,62750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	27,76000	=	9,71600	
						Subtotal:		18,34350	18,34350
Materials									
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	1,000	x	10,50000	=	10,50000	
						Subtotal:		10,50000	10,50000
						COST DIRECTE			28,84350
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,84350**

P-45 EP351314 u Connexió de línia d'altaveus existent a equip de centralització. Inclou material auxiliar lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **89,12 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	27,76000	=	41,64000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	24,65000	=	36,97500	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	78,61500	78,61500
Materials								
	BP7EA001	u	Part proporcional de materials	1,000	x 10,50000 =	10,50000		
					Subtotal:	10,50000		10,50000
					COST DIRECTE			89,11500
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**89,11500**

EP355301 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei d'altaveus de 15W EN-54-24 model SC-615BS OPTIMUS o similar, per línia de 100Volts, de sostre o paret, allà a on defineixi el resultat de l'estudi acústic. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **77,21 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
						Subtotal:		6,62900	6,62900
Materials									
	BP355300	u	Altaveu de 15W EN-54-24 model SC-615BS OPTIMUS o similar	1,000	x	70,58000	=	70,58000	
						Subtotal:		70,58000	70,58000
						COST DIRECTE			77,20900
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**77,20900**

EP357131 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de projector acústic de 15W IP-65, EN-54-24 model CS-154BS OPTIMUS o similar, per línia de 100Volts, de sostre o paret, allà a on defineixi el resultat de l'estudi acústic. Inclosa caixa de connexió i petit material. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **70,40 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
						Subtotal:		6,62900	6,62900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BP357130	u	Projector acústic de 15W IP-65, EN-54-24 model CS-154BS OPTIMUS o similar	1,000	x	63,77000	=	63,77000	
					Subtotal:			63,77000	63,77000
							COST DIRECTE		70,39900
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,39900**
	EP359301	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de difusor de superfície de 10W EN-54-24 model AS-226EN OPTIMUS o similar, per línia de 100Volts, de sostre o paret, allà a on defineixi el resultat de l'estudi acústic. Inclosa caixa de connexió i petit material. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.:**	**1,000**			**40,42**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
					Subtotal:			6,62900	6,62900
Materials									
	BP359300	u	Difusor de superfície de 10W EN-54-24 model AS-226EN OPTIMUS o similar	1,000	x	33,79000	=	33,79000	
					Subtotal:			33,79000	33,79000
							COST DIRECTE		40,41900
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,41900**
P-46	**EP35C501**	u	Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.:**	**1,000**			**72,48**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
					Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials									

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BP35C500	u	Caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66	1,000	x	62,00000	=	62,00000	
					Subtotal:			62,00000	62,00000
							COST DIRECTE		72,48200
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**72,48200**
	EP35Z201	u	Altaveu 15 W interior o exterior en paret o sostre. Altaveu exponencial d'alt rendiment de 15 W RMS, índex de protecció IP65 i adequat per a ús en interior i exterior. Inclou suport en forma d'O per al muntatge en paret o sostre. erminals ceràmics, protecció tèrmica i certificat segons EN 54-24. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.:**	**1,000**			**148,10**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
					Subtotal:			20,96400	20,96400
Materials									
	BP35Z201	u	Altaveu 15 W interior o exterior en paret o sostre. Altaveu exponencial d'alt rendiment de 15 W RMS, índex de protecció IP65 i adequat per a ús en interior i exterior. Inclou suport en forma d'O per al muntatge en paret o sostre. erminals ceràmics, protecció tèrmica i certificat segons EN 54-24	1,000	x	126,82000	=	126,82000	
					Subtotal:			126,82000	126,82000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,31446
							COST DIRECTE		148,09846
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**148,09846**
	EP3CAMM0	u	Font de missatges pregravats per a l'enviament de fins a 50 missatges en format d'audio mp3, amb programació horària i control de 8 zones, format de sobretaula, funcionament autònom, programable via ethernet, tensió d'alimentació 230 V, col·locada	**Rend.:**	**1,000**			**26,60**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		26,20500	26,20500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,39308
				COST DIRECTE				26,59808
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,59808**

P-47 **EP3DAMM1** u Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema. **Rend.: 1,000** **4.406,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BP3DAMM1	u	Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema.	1,000	x	4.406,65000	=	4.406,65000	
			Subtotal:					4.406,65000	4.406,65000
			COST DIRECTE						4.406,65000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.406,65000**

P-48 **EP3DAMM2** u Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies **Rend.: 1,000** **517,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
			Subtotal:					52,41000	52,41000
Materials									
	BP3DAMM2	u	Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies	1,000	x	465,00000	=	465,00000	
			Subtotal:					465,00000	465,00000
			COST DIRECTE						517,41000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**517,41000**

P-49 **EP3DAMM3** u Calibració de les alarmes de línies altaveus **Rend.: 1,000** **966,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		26,20500	26,20500
Materials								
	BP3DAMM3	u	Calibració de les alarmes de línies altaveus	1,000	x	940,00000	=	940,00000
			Subtotal:					940,00000	940,00000
			COST DIRECTE						966,20500
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**966,20500**

P-50 **EP4PR02** u Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari AT4 amb el CCP. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques **Rend.: 1,000** **1.124,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	BP4AC11	u	Execució de 12 fusions extrem a extrem d'una FO	1,000	/R x	208,00000	=	208,00000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,65000	=	49,30000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
			Subtotal:					312,82000	312,82000
Materials									
	BP4A1C10	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	220,000	x	3,37000	=	741,40000	
	BP4AC12	u	Part proporcional de materials per a la instal·lació	1,000	x	70,00000	=	70,00000	
			Subtotal:					811,40000	811,40000
			COST DIRECTE						1.124,22000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.124,22000**

P-51 **EP417446** u Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **80,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	24,61000	=	9,84400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
					Subtotal:			20,94800	20,94800
Materials									
	BP417440	m	Cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials).	1,000	x	59,13000	=	59,13000	
					Subtotal:			59,13000	59,13000
							COST DIRECTE		80,07800
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**80,07800**

EP434A50 m 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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6 i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. **Rend.: 1,000** **15,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
					Subtotal:			15,72300	15,72300
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23585
							COST DIRECTE		15,95885
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,95885**

EP434AA0 m 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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del **Rend.: 1,000** **44,70** €

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6 i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	27,76000	=	0,41640	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36980	
					Subtotal:			0,78620	0,78620
Materials									
	BP434AA0	m	Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP	1,050	x	41,81110	=	43,90170	
					Subtotal:			43,90170	43,90170
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01179
							COST DIRECTE		44,69969
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,69969**

P-52 **EP434BA0** u 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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra **Rend.: 1,000** **26,21** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
					Subtotal:			26,20500	26,20500
				COST DIRECTE					26,20500
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,20500**

P-53 **EP434BA1** u 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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

Rend.: 1,000 **36,69** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x	27,76000	=	19,43200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	24,65000	=	17,25500	
					Subtotal:			36,68700	36,68700
				COST DIRECTE					36,68700
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,68700**

P-54 **EP434BA2** u 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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el

Rend.: 1,000 **47,17** **€**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,900	/R x	27,76000	=	24,98400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,900	/R x	24,65000	=	22,18500	
					Subtotal:			47,16900	47,16900
				COST DIRECTE					47,16900
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**47,16900**

P-55 **EP434BA3** PA Finalització d'estesa de cablejat en coca existent (300m), grimpament de connectors RJ45 als 13 punts de dades existens i connexió a carregadors elèctrics a la zona d'aparcament de la planta baixa del TCA. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.

Rend.: 1,000 **386,70** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	24,65000	=	147,90000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	27,76000	=	138,80000	
					Subtotal:			286,70000	286,70000
Materials									
	BP434BA3	u	Part proporcional de materials auxiliars, connectors RJ45 i medis per a elevació	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
					Subtotal:			100,00000	100,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					COST DIRECTE			386,70000
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**386,70000**

EP43C451 u Subministrament i instal·lació de tirantets UTP per la connexió de la ILO **Rend.: 1,000** **2,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
					Subtotal:		1,38800	1,38800
Materials								
BP43C450	u	Tirantets UTP per la connexió de la ILO	1,000	x	0,77000	=	0,77000	
					Subtotal:		0,77000	0,77000
					COST DIRECTE			2,15800
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,15800**

EP43D452 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 10 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. **Rend.: 1,170** **16,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	27,76000	=	0,71180	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,65000	=	0,63210	
					Subtotal:		1,34390	1,34390
Materials								
BP43D452	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 fins 10 metres de color gris	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
					Subtotal:		15,00000	15,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02016
					COST DIRECTE			16,36406
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,36406**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EP43D453 u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 10 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. **Rend.: 1,170** **16,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	27,76000	=	0,71180	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,65000	=	0,63210	
					Subtotal:		1,34390	1,34390
Materials								
BP43D453	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 fins 10 metres de color groc	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
					Subtotal:		15,00000	15,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02016
					COST DIRECTE			16,36406
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,36406**

P-56 **EP43D454** u Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig **Rend.: 1,000** **6,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
					Subtotal:		1,11040	1,11040
Materials								
BP43D455	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris	1,000	x	5,35000	=	5,35000	
					Subtotal:		5,35000	5,35000
					COST DIRECTE			6,46040
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,46040**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-57	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.	**Rend.: 1,000**	**6,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040	
			Subtotal:					1,11040	1,11040
Materials									
	BP43D455	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris	1,000	x	5,35000	=	5,35000	
			Subtotal:					5,35000	5,35000
			COST DIRECTE						6,46040
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,46040**

EP43D456	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 3,2 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.	**Rend.: 1,170**	**5,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	27,76000	=	0,71180	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,65000	=	0,63210	
			Subtotal:					1,34390	1,34390
Materials									
	BP43D456	u	tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 3,2 metres de color gris	1,000	x	4,00000	=	4,00000	
			Subtotal:					4,00000	4,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02016
			COST DIRECTE						5,36406
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,36406**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP43D457	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 3,2 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.	**Rend.: 1,170**	**5,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,65000	=	0,63210	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	27,76000	=	0,71180	
			Subtotal:					1,34390	1,34390
Materials									
	BP43D457	u	tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 3,2 metres de color groc	1,000	x	4,00000	=	4,00000	
			Subtotal:					4,00000	4,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02016
			COST DIRECTE						5,36406
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,36406**

P-58	**EP43D458**	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.	**Rend.: 1,000**	**2,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
			Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials									
	BP43D458	u	tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color groc	1,000	x	0,68000	=	0,68000	
			Subtotal:					0,68000	0,68000
			COST DIRECTE						2,06800
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,06800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP43D472	u	Cable de xarxa de 4 parells, estanc, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/FTP, de 3,2 a 7 m de llargària, amb un grau de protecció IP-65, col·locat	**Rend.: 1,000**	**51,95 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030 /R x	24,65000	=	0,73950	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	27,76000	=	0,83280	
				Subtotal:			1,57230	1,57230
Materials								
	BP43D472	u	Cable de xarxa de 4 parells, estanc, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/FTP de 3,2 a 7 m de llargària , amb un grau de protecció IP-65	1,000 x	50,35000	=	50,35000	
				Subtotal:			50,35000	50,35000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02358
				COST DIRECTE				51,94588
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**51,94588**

EP43K454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.	**Rend.: 1,000**	**2,37 €**

COST DIRECTE		2,37000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,3700**

EP43P451	u	Subministrament i instal·lació de cable per a transmissió de dades entre sensor indoor i pilot vermell-verd. Conductors de coure, de 4 parells, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb connector tipus RJ11 als extrems. Longitud 3 m. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**3,65 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R x	27,76000	=	2,49840	
				Subtotal:			2,49840	2,49840
Materials								
	BP43P450	u	Cable per a transmissió de dades entre sensor indoor i pilot vermell-verd	1,000 x	1,15000	=	1,15000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	1,15000	1,15000
			COST DIRECTE		3,64840
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,64840**

EP43P452	u	Subministrament i instal·lació de cable per a transmissió de dades entre sensor indoor i pilot RGB. Conductors de coure, de 6 parells, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb connector tipus RJ11 als extrems. Longitud 3 m. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**5,90 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	27,76000	=	4,16400	
				Subtotal:			4,16400	4,16400
Materials								
	BP43P451	u	Cable er a transmissió de dades entre sensor indoor i pilot RG	1,000 x	1,74000	=	1,74000	
				Subtotal:			1,74000	1,74000
				COST DIRECTE				5,90400
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,90400**

EP43Z001	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**18,24 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	27,76000	=	0,41640	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	24,65000	=	0,36980	
				Subtotal:			0,78620	0,78620
Materials								
	BP434BA0	m	Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 7 AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP	1,050 x	16,61500	=	17,44580	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		17,44580	17,44580
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01179
				COST DIRECTE				18,24379
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,24379**

EP43Z002 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, color GROC, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària. Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei. **Rend.: 1,000** **2,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	27,76000	=	0,83280	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,65000	=	0,73950	
				Subtotal:			1,57230	1,57230
Materials								
BP43C450	u	Tirantets UTP per la connexió de la ILO	1,000	x	0,77000	=	0,77000	
				Subtotal:			0,77000	0,77000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02358
COST DIRECTE			2,36588
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,36588**

EP43Z004 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, color GROC, categoria 7 S/FTP, de 0,3 m de llargària. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **30,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,65000	=	0,73950	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	27,76000	=	0,83280	
				Subtotal:			1,57230	1,57230
Materials								
BP43G410	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	1,000	x	28,60000	=	28,60000	
				Subtotal:			28,60000	28,60000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02358
			COST DIRECTE				30,19588
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,19588**

EP49ZM01 m Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x2,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,51** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,65000	=	0,36980	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	27,76000	=	0,41640	
				Subtotal:			0,78620	0,78620
Materials								
BP49ZM01	m	Cable per a sonoritzacions paral·lel bicolor de 2x2,5 mm2, aïllament plàstic lliure d'halògens	1,000	x	0,71000	=	0,71000	
				Subtotal:			0,71000	0,71000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01179
COST DIRECTE			1,50799
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,50799**

P-59 **EP4A1C11** m Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat **Rend.: 1,000** **4,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	27,76000	=	0,69400	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	24,65000	=	0,61630	
				Subtotal:			1,31030	1,31030
Materials								
BP4A1C10	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	1,000	x	3,37000	=	3,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		3,37000	3,37000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01965
			COST DIRECTE			4,69995
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,69995**

EP4A1C12 m Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Multimode OM3 de 24 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat. **Rend.: 1,000** **4,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1A	0,030	/R x	27,19000	=	0,81570	
	A013U001	h	Ajudant	0,030	/R x	24,65000	=	0,73950	
			Subtotal:					1,55520	1,55520
Materials									
	BP4A1C12	m	Fibra óptica multimodo OM3 LSFRZH 24F.O.	1,000	x	3,07000	=	3,07000	
			Subtotal:					3,07000	3,07000

COST DIRECTE			4,62520
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,62520**

P-60 **EP4A3C11** m Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat **Rend.: 1,000** **25,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
			Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials									
	BP4A3C10	m	Tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres	1,000	x	23,74000	=	23,74000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		23,74000	23,74000
			COST DIRECTE			25,12800
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,12800**

EP4A3C12 m Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 6 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat **Rend.: 0,975** **14,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,42360	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,65000	=	1,26410	
			Subtotal:					2,68770	2,68770
Materials									
	BP4A3C11	m	Tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 6 metres	1,000	x	12,00000	=	12,00000	
			Subtotal:					12,00000	12,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04032
COST DIRECTE			14,72802
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,72802**

EP4A3C13 m Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat **Rend.: 1,083** **8,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,65000	=	1,13800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,28160	
			Subtotal:					2,41960	2,41960
Materials									
	BP4A3C12	m	Tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 3 metres	1,000	x	6,20000	=	6,20000	
			Subtotal:					6,20000	6,20000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03629
			COST DIRECTE			8,65589
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,65589**

EP4AC001 m Subministrament i estesa de cablejat de fo multimode om3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus lshf-fr de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus tmb, codi de colors tmb. inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb. en horari reduït i nocturn. inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat **Rend.: 1,000** **3,15** €

			COST DIRECTE			3,15000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,1500**

P-61 **EP4AC002** u Subministrament, instal·lació i connexionat de panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions. **Rend.: 1,000** **222,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
			Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials									
	BP4AC002	u	Panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions.	1,000	x	196,00000	=	196,00000	
			Subtotal:					196,00000	196,00000

			COST DIRECTE			222,20500
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**222,20500**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

EP4AC003 u Execució de 12 fusions a extrem i extrem d'una fo dins del distribuïdor de fibra tant en el repartidor de la cambra de comunicacions com en la caixa o armari mural. en total 24 fusions per cada unitat. **Rend.: 1,000** **207,98** €

			COST DIRECTE			207,98000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**207,9800**

P-62 **EP4AC004** u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra multimode om3 st/pc-lc/pc de color aqua fins 10 metres. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. **Rend.: 1,000** **23,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
			Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials									
	BP4AC004	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres	1,000	x	22,15000	=	22,15000	
			Subtotal:					22,15000	22,15000

			COST DIRECTE			23,53800
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,53800**

EP4AL6S0 u Subministrament i instal·lació de tirantets de FO necessaris multimode. Inclou tub de protecció entre els armaris. **Rend.: 1,000** **1,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
			Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials									
	BP4AL6S0	u	Tirantets de FO necessaris multimode. Inclou tub de protecció entre els armaris.	1,000	x	0,57000	=	0,57000	
			Subtotal:					0,57000	0,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			1,95800
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,95800**

P-63 **EP4APR01** u Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari TB2 amb l'armari TB1. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques **Rend.: 1,000** **652,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,65000	=	49,30000	
BP4AC11	u	Execució de 12 fusions extrem a extrem d'una FO	1,000	/R x	208,00000	=	208,00000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
		Subtotal:					312,82000	312,82000
Materials								
BP4A1C10	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	80,000	x	3,37000	=	269,60000	
BP4AC12	u	Part proporcional de materials per a la instal·lació	1,000	x	70,00000	=	70,00000	
		Subtotal:					339,60000	339,60000

COST DIRECTE			652,42000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**652,42000**

P-64 **EP4AR121** u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. **Rend.: 1,000** **26,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
		Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials								
BP4AR120	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres	1,000	x	24,86000	=	24,86000	
		Subtotal:					24,86000	24,86000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			26,24800
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,24800**

EP4AR122 u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 6 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. **Rend.: 1,170** **15,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	3,55900	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,16030	
		Subtotal:					6,71930	6,71930
Materials								
BP4AR121	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 6 metres	1,000	x	9,00000	=	9,00000	
		Subtotal:					9,00000	9,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,10079
COST DIRECTE			15,82009
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,82009**

P-65 **EP4AR123** u Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. **Rend.: 1,000** **13,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
		Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials								
BP4AR122	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres	1,000	x	12,41000	=	12,41000	
		Subtotal:					12,41000	12,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE					13,79800
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,79800**

EP4AT121 u Estesa de cablejat de Fibra Òptica Monomode OS2 de 24 fibres 9/125 OS2 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Subministrament per TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat. Inclou el transport des de Can Boixeres. **Rend.: 2,708** **5,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	1,53770	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	1,36540	
				Subtotal:			2,90310	2,90310
Materials								
BP4AT120	u	Cable Fibra Òptica Monomode OS2 de 24 fibres 9/125 OS2	1,000	x	3,00000	=	3,00000	
				Subtotal:			3,00000	3,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04355
COST DIRECTE			5,94665
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,94665**

P-66 **EP4AT122** u Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Subministrament per TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat. **Rend.: 1,000** **5,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	24,65000	=	0,61630	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	27,76000	=	0,69400	
					Subtotal:			1,31030	1,31030
Materials									
	BP4AT121	u	Cable Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2	1,000	x	4,27000	=	4,27000	
					Subtotal:			4,27000	4,27000

COST DIRECTE			5,58030
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,58030**

EP4AT129 u Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Monomode OS2 de 24 fibres 9/125 OS2 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Subministrament per TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat. **Rend.: 2,045** **6,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	1,80810	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	2,03620	
				Subtotal:			3,84430	3,84430
Materials								
BP4AT120	u	Cable Fibra Òptica Monomode OS2 de 24 fibres 9/125 OS2	1,000	x	3,00000	=	3,00000	
				Subtotal:			3,00000	3,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,05766
COST DIRECTE			6,90196
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,90196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP4AZ001	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 62,5/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat.	**Rend.: 1,000**	**8,14** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,65000	=	1,23250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
					Subtotal:			2,62050	2,62050
Materials									
	BP4A6820	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 62,5/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug, protecció interior de kevlar, amb coberta de poliolefina de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,000	x	5,48000	=	5,48000	
					Subtotal:			5,48000	5,48000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03931
			COST DIRECTE						8,13981
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,13981**

EP4PC002	U	Subministrament, instal·lació de Cable 6 vías.	**Rend.: 1,000**	**8,89** **€**
		COST DIRECTE		8,89000
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,8900**

EP4TC001	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de ripartidors de fibra (mòdul de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació"	**Rend.: 1,000**	**1.000,00** **€**
		COST DIRECTE		1.000,00000
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP4TU010	u	Execució de proves de reflectometria i entrega d'informes en format pdf per les 12 noves fibres instal·lades.	**Rend.: 1,254**	**130,54** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,350	/R x	27,76000	=	29,88520	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,350	/R x	24,65000	=	26,53710	
					Subtotal:			56,42230	56,42230
Maquinària									
	C200VF01	u	Kit d'eines, per realitzar les proves de reflectometria de les fibres òptiques	12,000	/R x	7,50000	=	71,77030	
					Subtotal:			71,77030	71,77030
Materials									
	BP4TU100	u	Part proporcional de material proves reflectometria de les fibres.	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
					Subtotal:			1,50000	1,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,84633
			COST DIRECTE						130,53893
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**130,53893**

P-67	**EP4TU011**	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes.	**Rend.: 1,000**	**14,18** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,100	/R x	24,65000	=	2,46500	
	A0121000	h	Oficial 1A	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
					Subtotal:			5,18400	5,18400
Maquinària									
	C200VF01	u	Kit d'eines, per realitzar les proves de reflectometria de les fibres òptiques	1,000	/R x	7,50000	=	7,50000	
					Subtotal:			7,50000	7,50000
Materials									
	BP4TU100	u	Part proporcional de material proves reflectometria de les fibres.	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
					Subtotal:			1,50000	1,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE					14,18400
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,18400**

EP4TU012 u Execució de proves de reflectometria i entrega d'informes en format pdf per les 24 noves fibres instal·lades. **Rend.: 1,028** **256,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	1,351	/R x	24,65000	=	32,39510	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,350	/R x	27,76000	=	36,45530	
		Subtotal:					68,85040	68,85040
Maquinària								
C200VF01	u	Kit d'eines, per realitzar les proves de reflectometria de les fibres òptiques	24,000	/R x	7,50000	=	175,09730	
		Subtotal:					175,09730	175,09730
Materials								
BP4TU102	u	Part proporcional de material proves reflectometria de les fibres.	8,000	x	1,50000	=	12,00000	
		Subtotal:					12,00000	12,00000

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,03276
		COST DIRECTE			256,98046
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**256,98046**

EP4TW010 u Execució de 12 fusions a extrem i extrem d'una FO dins del distribuïdor de fibra tant en el repartidor de la cambra de comunicacions com en la caixa o armari mural. En total 24 fusions per cada unitat **Rend.: 0,149** **185,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,1667	/R x	24,65000	=	27,57820	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1667	/R x	27,76000	=	31,05770	
		Subtotal:					58,63590	58,63590
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	20,00000	=	22,37580	
		Subtotal:					22,37580	22,37580

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

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	12,000	x	8,66000	=	103,92000	
		Subtotal:					103,92000	103,92000

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,87954
		COST DIRECTE			185,81124
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**185,81124**

P-68 **EP4TW011** u Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn **Rend.: 1,000** **15,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1A	0,120	/R x	27,19000	=	3,26280	
A013U001	h	Ajudant	0,120	/R x	24,65000	=	2,95800	
		Subtotal:					6,22080	6,22080
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	0,020	/R x	20,00000	=	0,40000	
		Subtotal:					0,40000	0,40000
Materials								
BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	1,000	x	8,66000	=	8,66000	
		Subtotal:					8,66000	8,66000

		COST DIRECTE			15,28080
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,28080**

P-69 **EP4TW012** u Execució, comprovació i certificació de fusions en continuïtat o a connector, tant en fibra òptica multimode o monomode, en repartidor de fibra òptica o torpede, complint les especificacions del plec de condicions, incloent l'equipament i el petit material necessari maniguet de protecció i realització de reflectometries en horari diürn. **Rend.: 1,000** **20,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import

Ma d'obra

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013U001	h	Ajudant	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A0121000	h	Oficial 1A	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
					Subtotal:			10,36800	10,36800
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	0,050	/R x	20,00000	=	1,00000	
					Subtotal:			1,00000	1,00000
Materials									
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	1,000	x	8,66000	=	8,66000	
					Subtotal:			8,66000	8,66000
						COST DIRECTE			20,02800
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,02800**

EP4TW013 u Execució de 24 fusions d'una FO dins del distribuïdor de fibra tant en el repartidor de la cambra de comunicacions com en la caixa o armari mural. en total 24 fusions per cada unitat. **Rend.: 0,131** **212,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,3012	/R x	24,65000	=	56,67620	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	27,76000	=	63,57250	
					Subtotal:			120,24870	120,24870
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	0,200	/R x	20,00000	=	30,53440	
					Subtotal:			30,53440	30,53440
Materials									
	BP4TU013	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	24,000	x	2,50000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,80373
						COST DIRECTE			212,58683
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**212,58683**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EP4TW014 u Execució de 76 fusions d'una FO SM dins del distribuïdor de fibra tant en el repartidor de la cambra de comunicacions com en la caixa o armari mural. a realitzar en cambras de comunicacions de 11 emplaçaments diferents (dos enllaços de 4 fibres: complex nova cotxera-torrassa i complex nova cotxera-can boixeres2). **Rend.: 0,129** **3.992,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	24,65000	=	1.528,68220	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	27,76000	=	2.151,93800	
					Subtotal:			3.680,62020	3.680,62020
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	0,1829	/R x	20,00000	=	28,35660	
					Subtotal:			28,35660	28,35660
Materials									
	BP4TU014	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	76,000	x	3,00000	=	228,00000	
					Subtotal:			228,00000	228,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	55,20930
						COST DIRECTE			3.992,18610
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.992,18610**

EP4TW015 u Execució de doble fusions per a transicions entre repartidors. inclou proteccions de tirants amb tub corrugat fins a 2 metres). **Rend.: 0,157** **125,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,280	/R x	24,65000	=	43,96180	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,280	/R x	27,76000	=	49,50830	
					Subtotal:			93,47010	93,47010
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	0,1998	/R x	20,00000	=	25,45220	
					Subtotal:			25,45220	25,45220
Materials									
	BP4TU015	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	2,000	x	2,50000	=	5,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			5,00000	5,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,40205
				COST DIRECTE				125,32435
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**125,32435**

EP4ZR000 u Subministrament i instal·lació de connector femella RJ-45 STP CAT.6a tipus keystone blindat 180 graus 10 Gbps en patch-pannel existent — **Rend.: 2,098** — **7,34** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	1,32320	
		Subtotal:					1,32320	1,32320
Materials								
BP4ZR000	u	Connector femella RJ-45 STP CAT.6a tipus keystone blindat 180 graus 10 Gbps en patch-pannel existent	1,000	x	6,00000	=	6,00000	
		Subtotal:					6,00000	6,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01985
		COST DIRECTE						7,34305
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,34305**

EP4ZR001 u Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable — **Rend.: 1,000** — **8,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
		Subtotal:					2,77600	2,77600
Materials								
BP4ZR000	u	Connector femella RJ-45 STP CAT.6a tipus keystone blindat 180 graus 10 Gbps en patch-pannel existent	1,000	x	6,00000	=	6,00000	
		Subtotal:					6,00000	6,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04164
		COST DIRECTE						8,81764
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,81764**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-70 **EP51U005** u Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (215 analògic, 6 SIP), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes. — **Rend.: 1,000** — **21.339,02** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,65000	=	49,30000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
		Subtotal:					104,82000	104,82000
Materials								
BP51U005	u	Llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu: 201 analògiques 30 IP 15 SIP 227 extensions per integració de Omnivista 227 Llicències ABC i Local Ticket account associades Part proporcional de SPS Alcatel, o similar, en vigor, de tots aquest conceptes software ampliat	1,000	x	21.234,2000	=	21.234,20000	
		Subtotal:					21.234,20000	21.234,20000
		COST DIRECTE						21.339,02000
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21.339,02000**

P-71 **EP51U006** u Subministrament, instal·lació, programació, posada en servei i proves de Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar per a instal·lació en armari de 19 ", amb tecnologia IP i totalment compatible amb el sistema de telefonia IP actual de TMB (Alcatel OmniPCX Enterprise, o similar). Incloent plaques CPU EvolMex per 2 armaris, placa GD-4 per 1 armari, 1 placa armada de 30 compressors de veu, 12 targetes SLI-2 16, 1 targeta SLI-2 8, amb al menys 3 chasis per a a la instal·lació de les plaques. — **Rend.: 1,000** — **26.932,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,000	/R x	27,76000	=	694,00000	
A013M000	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	24,65000	=	493,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1.187,00000	1.187,00000
Materials								
	BP7Z661F	u	Placa armada de 30 compressors de veu	1,000	x 193,60000	=	193,60000	
	BP7ZE061	u	Placa CPU EvolMex per cada xassís	3,000	x 910,60000	=	2.731,80000	
	BP7Z661A	u	Xassís per a la instal·lació de les plaques	3,000	x 108,63000	=	325,89000	
	BP51U006	u	Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar	1,000	x 2.966,39000	=	2.966,39000	
	BMDBU020	u	Targeta SLI-2 8	1,000	x 1.304,20000	=	1.304,20000	
	BMDBU010	u	Targeta SLI-2 16	12,000	x 1.510,00000	=	18.120,00000	
	BP7ZE062	u	Placa GD-4 per 1 armari	1,000	x 103,60000	=	103,60000	
					Subtotal:		25.745,48000	25.745,48000

COST DIRECTE		26.932,48000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26.932,48000**

EP51U007 u Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (45 analògic), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes. **Rend.: 8,865** **4.850,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	27,76000	=	31,31420	
	A013M000	h	Ajudant muntador	10,000	/R x	24,65000	=	27,80600	
						Subtotal:		59,12020	59,12020
Materials									
	BP51U007	u	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (45 analògic), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes.	1,000	x	4.790,00000	=	4.790,00000	
						Subtotal:		4.790,00000	4.790,00000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,88680
COST DIRECTE		4.850,00700
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.850,00700**

EP51U171 u Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (245 analògic, 30 IP, 15 SIP), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes. **Rend.: 7,796** **4.824,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	27,76000	=	17,80400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	24,65000	=	15,80940	
						Subtotal:		33,61340	33,61340
Materials									
	BP51U007	u	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (45 analògic), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes.	1,000	x	4.790,00000	=	4.790,00000	
						Subtotal:		4.790,00000	4.790,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,50420
COST DIRECTE		4.824,11760
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.824,11760**

EP52U001 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics de taula d'oficines. Actualment model Alcatel Temporis 580 o similar **Rend.: 2,232** **48,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	3,10930	
						Subtotal:		3,10930	3,10930

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BP52U001	u	Alcatel Temporis 580 o similar	1,000	x	45,00000	= 45,00000	
					Subtotal:		45,00000	45,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04664
				COST DIRECTE				48,15594
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**48,15594**

P-72 EP52U002 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics murals a cambres tècniques i altres ubicacions. Actualment model Alcatel Temporis 10 o similar. **Rend.: 1,000** **18,41** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	= 2,77600	
					Subtotal:		2,77600	2,77600
Materials								
	BP52U002	u	Alcatel Temporis 10 o similar	1,000	x	15,63000	= 15,63000	
					Subtotal:		15,63000	15,63000
				COST DIRECTE				18,40600
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,40600**

P-73 EP52U003 u Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics de taula d'oficines. Model Alcatel Temporis 580 o similar **Rend.: 1,000** **42,44** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	= 4,16400	
					Subtotal:		4,16400	4,16400
Materials								
	BP52U003	u	Alcatel Temporis 580 o similar	1,000	x	38,28000	= 38,28000	
					Subtotal:		38,28000	38,28000
				COST DIRECTE				42,44400
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**42,44400**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-74 EP52U010 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de terminals IP d'oficines. Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar **Rend.: 1,000** **305,34** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	= 1,38800	
					Subtotal:		1,38800	1,38800
Materials								
	BP52U010	u	Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar	1,000	x	303,95000	= 303,95000	
					Subtotal:		303,95000	303,95000
				COST DIRECTE				305,33800
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**305,33800**

P-75 EP52U987 u Trasllat d'equips WiFI, Electrònica de xarxa i de Megafonia des del magatzem de Sant Ildefons fins a l'ambit d'obra al carrer Z de la Zona Franca. Inclou:
- 41x Cat 9200L 48-port PoE+4x1G Network E C9200L-48P-4G-E
- 4x 2.4GHz 4dBi/5GHz 4dBi Multi Mount An AIR-ANT2544V4M-R
- 100x Transceiver/1000BASE-SX SFP Module M GLC-SX-MMD
- 4x Module/LX/LH SFP transceiver module GLC-LH-SMD
- 6x 1000BASE-T SFP/transcr module f Cat GLC-TE
- 51x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXI-E
- 23x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXE-E
- 18x BTO/Antenna/2.4 GHz 6 dBi/5 GHz 6 dBi Di AIR-ANT2566P4W-R
- 30x Cisco Catalyst 9200L Stack Module C9200L-STACK-KIT

- 25x ALTAVEU EXPONENCIAL 10W IP66 EN54
- 36x PROYECTOR DE SUPERFÍCIE WEATHERPROOF 100V/8OHM 10W. IP66. BLANC. EN54-24
- 296x ALTAVEU PER ENCASTAR A FALS SOSTRE 5" 6W/100V. METÀL·LIC. EN54-24
- 63x ALTAVEU DE SUPERFÍCIE 6W/100V. METÀL·LIC EN54-24
- 4x UNITAT POTENCIA 4X500W CLASSE D LIN.100V.
- 1x MATRIU D'AUDIO IP.PRINCIPAL. S/CARTAS
- 1x CARTA ENTRADA SERIE UMX CINT.16+SAL.CONT.4
- 1x MATRIU DE AUDIO IP.AMPLIACIÓ. S/CARTAS
- 1x CONFIG. MONT. CONEX. EQUIPOS S/CONFIG.
- 2x CARTA OPTIMUS FUENTE

Rend.: 1,000 **475,65** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

ALIMENT.100/240V.
- 1x MICRO PANEL BOMBERO ACC. FRONTAL COMPACT
- 8x CARTA 2 SALIDAS AUDIO SUPERV. AMPL.+ALT.
- 4x CARGADOR DE BATERIAS 150 Ah. 6X30 Ah.
- 8x BATERIA VRLA KAISE 12Vcc 100Ah.
- 2x MÒDUL DESCONEXIÓ BATERIES
- 2x INT. AUT. 2POLS D25 6KA. EATON-PLS6D25/2
- 4x ALTAVOZ EXPONENCIAL 30W
- 25x PROYECTOR ACUSTICO 20W
- 16x ALTAVEU DE SUPERFICIE 6W
- 1x ALTAVEU ENCASTAT EN FALS SOSTRE 10W

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	27,76000	=	138,80000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	24,65000	=	123,25000	
			Subtotal:					262,05000	262,05000
Maquinària									
	C154-003L	h	Camión para transporte de 5 t	5,000	/R x	42,72000	=	213,60000	
			Subtotal:					213,60000	213,60000
			COST DIRECTE						475,65000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**475,65000**

P-76 **EP52U999** u Jornada pel trasllat de telèfons i equips informàtics en en els centres de CON ZF, CON Ponent i Campa Port. Aquesta partida inclou: **Rend.: 1,000** **304,66** €
- Demuntar i emmegatzemar equips informàtics i terminals telefònics a ZF, Ponent i Campa Port.
- Muntar i instal·lar equips informàtics a la nova cotxera.
- Configurar impresores en servidors i instal·lar en tots els equips, eliminant les anteriors configuracions per deixar-ho tot sanejat.

El total dels equips informàtics i terminals telefònics seran:
- ZF, 122 equips i 66 terminals.
- Port, 75 equips i 42 terminals.
- Campa Port, 20 equips i 7 terminals.

			COST DIRECTE						304,66000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**304,6600**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-77 **EP6VU010** u Servei d'enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA, incloent les mesures de cobertura actuals, el disseny de solució i distribució de cobertura, i la redacció de partides valorades i plànols associats. **Rend.: 1,000** **6.550,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1A	24,000	/R x	27,19000	=	652,56000	
	A013U001	h	Ajudant	20,000	/R x	24,65000	=	493,00000	
			Subtotal:					1.145,56000	1.145,56000
Materials									
	BP6VU010	u	Enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA	1,000	x	5.405,00000	=	5.405,00000	
			Subtotal:					5.405,00000	5.405,00000
			COST DIRECTE						6.550,56000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6.550,56000**

EP6VU050 u Subministrament i instal·lació de sistema de cobertura TETRA a les noves Cotxeres de TMB al recinte de la Zona Franca. El disseny de la solució estarà basat en ampliador mestre CSR i es preveu el següent equipament, el qual s'haurà de validar i confirmar un cop executat l'estudi de cobertura. **Rend.: 1,043** **209.312,64** €

El material orientatiu que es preveu que sigui necessari és el següent:
- 2 repartidors òptics
- 7 ampliadors esclaus (connectats al màster mitjançant fibra òptica)
- 60 antenes de transmissió
- 1.500 metres de fibra òptica
- 2.500 metres coaxial
- Elements passius de distribució
- Treballs d'enginyeria i maquinaria necessària per a la instal·lació

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	2,486	/R x	29,40000	=	70,07520	
	A0121000	h	Oficial 1A	25,000	/R x	27,19000	=	651,72580	
	A013U001	h	Ajudant	25,000	/R x	24,65000	=	590,84370	
			Subtotal:					1.312,64470	1.312,64470
Materials									
	BP6VU020	u	Sistema de cobertura TETRA a les noves Cotxeres de TMB al recinte de la Zona Franca, inclou: - 2 repartidors òptics	1,000	x	208.000,000	=	208.000,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			- 7 ampliadors esclaus (connectats al màster mitjançant fibra òptica) - 60 antenes de transmissió - 1.500 metres de fibra òptica - 2.500 metres coaxial - Elements passius de distribució - Treballs d'enginyeria i maquinaria necessària per a la instal·lació			
				Subtotal:	208.000,00000	208.000,00000
				COST DIRECTE		209.312,64470
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**209.312,64470**
	EP71U001	u	Subministrament i instal·lació de sistema de cobertura TETRA a les noves Cotxeres de TMB al recinte de la Zona Franca. El disseny de la solució estarà basat en ampliador mestre CSR i es preveu el següent equipament, el qual s'haurà de validar i confirmar un cop executat l'estudi de cobertura. El material orientatiu que es preveu que sigui necessari és el següent: - 2 repartidors òptics - 7 ampliadors esclaus (connectats al màster mitjançant fibra òptica) - 60 antenes de transmissió - 1.500 metres de fibra òptica - 2.500 metres coaxial - Elements passius de distribució - Treballs d'enginyeria i maquinaria necessària per a la instal·lació	**Rend.:**	**1,043**	**209.312,64**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1A	25,000	/R x	27,19000	=	651,72580	
	A013U001	h	Ajudant	25,000	/R x	24,65000	=	590,84370	
	A0112000	h	Cap de colla	2,486	/R x	29,40000	=	70,07520	
					Subtotal:			1.312,64470	1.312,64470
Materials									
	BP6VU020	u	Sistema de cobertura TETRA a les noves Cotxeres de TMB al recinte de la Zona Franca, inclou: - 2 repartidors òptics - 7 ampliadors esclaus (connectats al màster mitjançant fibra òptica) - 60 antenes de transmissió - 1.500 metres de fibra òptica - 2.500 metres coaxial - Elements passius de distribució - Treballs d'enginyeria i maquinaria necessària per a la instal·lació	1,000	x	208.000,000	=	208.000,00000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	208.000,00000	208.000,00000
				COST DIRECTE		209.312,64470
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**209.312,64470**
P-78	**EP7394F3**	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB	**Rend.:**	**1,000**	**13,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
					Subtotal:			2,77600	2,77600
Materials									
	BP7394F3	u	Roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a	1,000	x	10,50000	=	10,50000	
					Subtotal:			10,50000	10,50000
				COST DIRECTE					13,27600
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,27600**
P-79	**EP73Y112**	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB	**Rend.:**	**1,000**	**17,91** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
					Subtotal:			5,55200	5,55200
Materials									
	BP73Y112	u	Caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus	1,000	x	12,36000	=	12,36000	
					Subtotal:			12,36000	12,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		17,91200
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,91200**

P-80 **EP73Y113** u Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB **Rend.: 1,000** **23,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
		Subtotal:					6,94000	6,94000
Materials								
	BP73Y113	u Caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus	1,000	x	16,71000	=	16,71000	
		Subtotal:					16,71000	16,71000

COST DIRECTE		23,65000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,65000**

EP73Z001 u Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular amb connector RJ45 doble, apantallat, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllant, amb tapa, preu mitjà, muntada sobre caixa o marc. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **20,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h Oficial 1a muntador	0,220	/R x	27,76000	=	6,10720	
		Subtotal:					6,10720	6,10720
Materials								
	BP7392D2	u Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular, de mòdul ample doble, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu mitjà, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x	14,21000	=	14,21000	
		Subtotal:					14,21000	14,21000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09161
COST DIRECTE		20,40881
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,40881**

P-81 **EP74CD11** u Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **964,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A012M000	h Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
		Subtotal:					13,10250	13,10250
Materials								
	BP74CD11	u Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	1,000	x	951,84000	=	951,84000	
		Subtotal:					951,84000	951,84000

COST DIRECTE		964,94250
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**964,94250**

EP74KK31 u Subministrament i instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació al terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **3.358,18** €

COST DIRECTE		3.358,18330
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.358,1833**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-82	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**77,97** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
				Subtotal:			52,41000	52,41000
Maquinària								
	C159-0045	h Carretó autopropulsat de capacitat 600 a 1000 l, amb mecanisme hidràulic de descarrega i gir de la tolva de 180°	0,100	/R x	30,58000	=	3,05800	
	BP74SH31	u Part proporcional de material auxiliar per instal·lació de Rack, incluent material auxiliar, cable elèctric i connexió a terra	1,000	x	22,50000	=	22,50000	
				Subtotal:			22,50000	22,50000
					COST DIRECTE			77,96800
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**77,96800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP74SH41	u	Subministrament i instal·lació d'armari rittal o similar, model TMB-8428p de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB. Inclou la correcta fixació al terra.	**Rend.: 0,195**	**4.272,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	126,41030	
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	142,35900	
				Subtotal:			268,76930	268,76930

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP74Z001	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 42 unitats d'altura, de 2000 x 800 x 800 mm (alt x ample x profunditat), d'1 compartiments, amb 1 porta metàl·lica amb perforats i pany amb clau, amb panells laterals desmuntables i estructura fixa. Inclou regleta amb 8 shucko 2P+T, interruptor bipolar i mòdul de ventilació de 2 U d'alçada. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**3.459,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
				Subtotal:			52,41000	52,41000
Materials								
	BP74SH30	u Armari rittal o similar,REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´)	1,000	x	3.406,34000	=	3.406,34000	
				Subtotal:			3.406,34000	3.406,34000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,78615
					COST DIRECTE			3.459,53615
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.459,53615**

Materials										
	BP74SH40	u	Armari rittal o similar, model TMB-8428p de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats	1,000	x	4.000,00000	=	4.000,00000		
					Subtotal:			4.000,00000		4.000,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %				4,03154
					COST DIRECTE					4.272,80084
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.272,80084**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-83	EP751117	u	Subministrament i instal·lació d'armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar, incloent peces de fixació mural i petit material per a la instal·lació, carril DIN i mecanisme plàstic per a muntatge de connector de xarxa, posada a terra de l'armari i cartell fotoluminiscent de plàstic rígid dissenyat segons norma UNE 23034 de mida A4	**Rend.: 1,000**	**56,47** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	27,76000	=	9,71600	
			Subtotal:					19,57600	19,57600
Materials									
	BP751117	u	Armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar	1,000	x	36,89500	=	36,89500	
			Subtotal:					36,89500	36,89500

COST DIRECTE		56,47100
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**56,47100**

P-84 **EP7E1103** u Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **54,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					26,20500	26,20500
Maquinària									
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	0,500	/R x	35,46000	=	17,73000	
			Subtotal:					17,73000	17,73000
Materials									
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	1,000	x	10,50000	=	10,50000	
			Subtotal:					10,50000	10,50000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		54,43500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,43500**

EP7E1E10 u Switch d'accés Cisco Catalyst WS-C2960X-48LPS-L o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **1.694,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
			Subtotal:					6,94000	6,94000
Materials									
	BP7E1E10	u	Switch d'accés Cisco Catalyst WS-C2960X-48LPS-L o similar i cablejat d'alimentació.	1,000	x	1.687,67000	=	1.687,67000	
			Subtotal:					1.687,67000	1.687,67000

COST DIRECTE		1.694,61000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.694,61000**

P-85 **EP7E2005** u Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **156,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
			Subtotal:					4,16400	4,16400
Materials									
	BP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD	1,000	x	152,65000	=	152,65000	
			Subtotal:					152,65000	152,65000

COST DIRECTE		156,81400
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**156,81400**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-86	EP7E2007	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	209,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
			Subtotal:					4,16400	4,16400
Materials									
	BP7E2007	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD.	1,000	x	205,80000	=	205,80000	
			Subtotal:					205,80000	205,80000

COST DIRECTE		209,96400
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**209,96400**

EP7E2020	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LH-SMD Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	295,33	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					13,88000	13,88000
Materials									
	BP7E2020	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LH-SMD	1,000	x	281,44500	=	281,44500	
			Subtotal:					281,44500	281,44500

COST DIRECTE		295,32500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**295,32500**

EP7E2100	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-T Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	138,77	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					13,88000	13,88000
Materials									
	BP7E2400	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-T	1,000	x	124,89000	=	124,89000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				124,89000	124,89000

COST DIRECTE		138,77000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**138,77000**

EP7E2700	u	Subministrament i instal·lació de transceiver òptic a determinar durant el replanteig (10G o 1G). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.: 1,000	206,85	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
			Subtotal:					4,16400	4,16400
Materials									
	BP7E2700	u	Transceiver òptic a determinar durant el replanteig (10G o 1G)	1,000	x	202,69000	=	202,69000	
			Subtotal:					202,69000	202,69000

COST DIRECTE		206,85400
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**206,85400**

EP7E3A00	u	Router Cisco Series ASR-903 o similar, inclos processadora ASR900 Route Switch Processor 3 A900-RSP3C-400-S, Cisco ASR 900 Series IOS XE Universal SASR900R3K9169, Cisco ASR903 Metro Aggregation Services, amb font d'alimentació de 1200W A900-PWR1200-A, incloent guia de cables, guia per a enrackat, unitat de ventiladors al chassis i cablejat de consola i d'alimentació. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	15.185,25	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
			Subtotal:					209,64000	209,64000
Materials									
	BP7E3A00	u	Router Cisco Series ASR-903 o similar, inclos processadora ASR900 Route Switch Processor 3 A900-RSP3C-400-S, Cisco ASR 900 Series IOS XE Universal SASR900R3K9169, Cisco ASR903 Metro Aggregation Services, amb font d'alimentació de 1200W A900-PWR1200-A, incloent guia de cables,	1,000	x	14.975,6050	=	14.975,60500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			guia per a enrackat, unitat de ventiladors al chassis i cablejat de consola i d'alimentació.				
				Subtotal:		14.975,60500	14.975,60500
				COST DIRECTE			15.185,24500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.185,24500**
	EP7E3A01	u	Interface module Cisco ASR 900 Series 8-port 1GE SFP i 1-port 10GE SFP+ A900-IMA8S1Z o similar Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.:**	**1,000**	**1.876,64**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	24,65000 =	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R x	27,76000 =	27,76000	
				Subtotal:		40,08500	40,08500
Materials							
	BP7E3A01	u	Interface module Cisco ASR 900 Series 8-port 1GE SFP i 1-port 10GE SFP+ A900-IMA8S1Z o similar	1,000 x	1.836,55500 =	1.836,55500	
				Subtotal:		1.836,55500	1.836,55500
				COST DIRECTE			1.876,64000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.876,64000**
P-87	**EP7EA001**	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions	**Rend.:**	**1,000**	**72,01**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700 /R x	24,65000 =	17,25500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700 /R x	27,76000 =	19,43200	
				Subtotal:		36,68700	36,68700

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Maquinària							
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	0,700 /R x	35,46000 =	24,82200	
				Subtotal:		24,82200	24,82200
Materials							
	BP7EA001	u	Part proporcional de materials	1,000 x	10,50000 =	10,50000	
				Subtotal:		10,50000	10,50000
				COST DIRECTE			72,00900
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**72,00900**
P-88	**EP7EA002**	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions	**Rend.:**	**1,000**	**41,95**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R x	27,76000 =	16,65600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600 /R x	24,65000 =	14,79000	
				Subtotal:		31,44600	31,44600
Materials							
	BP7EA001	u	Part proporcional de materials	1,000 x	10,50000 =	10,50000	
				Subtotal:		10,50000	10,50000
				COST DIRECTE			41,94600
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,94600**
	EP7EC001	u	Mòdul i cablejat de stack per switch d'accés Cisco Catalyst WS-C2960X-48LPS-L o similar. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.:**	**1,000**	**366,13**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	27,76000 =	6,94000	
				Subtotal:		6,94000	6,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BP7EC001	U	Mòdul i cablejat de stack per switch d'accés Cisco Catalyst WS-C2960X-48LPS-L o similar.	1,000	x	359,19000	=	359,19000
			Subtotal:					359,19000
			COST DIRECTE					366,13000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**366,13000**

P-89 **EP7EC008** u Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades i actualment connectades a AT1. Inclou proba de funcionament posterior — **Rend.: 1,000** — **78,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	27,76000	=	41,64000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	24,65000	=	36,97500	
			Subtotal:					78,61500	78,61500
			COST DIRECTE						78,61500
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,61500**

EP7EC87 u Suministro e instalación de switch de acceso CISCO de 24 puertos, PoE+ bla bla bla bla.
Totalmente instalado, configurado y pusto en marcha según pliego de prescripciones técnicas — **Rend.: 1,000** — **1.291,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	24,65000	=	19,72000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	27,76000	=	22,20800	
			Subtotal:					41,92800	41,92800
Materials									
	BPTEC87	u	Switch acceso 24p CIsco, PoE +, incluye licencia y mantenieminetos	1,000	x	1.250,00000	=	1.250,00000	
			Subtotal:					1.250,00000	1.250,00000
			COST DIRECTE						1.291,92800
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.291,92800**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-90 **EP7EPC00** u Subministrament, instal·lació, configuració i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. — **Rend.: 1,000** — **3.610,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
			Subtotal:					52,41000	52,41000
Materials									
	BP7EPC00	u	Switch d'accés Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.	1,000	x	3.558,19000	=	3.558,19000	
			Subtotal:					3.558,19000	3.558,19000
			COST DIRECTE						3.610,60000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.610,60000**

P-91 **EP7EPC01** u Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. — **Rend.: 1,000** — **52,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
			Subtotal:					52,41000	52,41000
			COST DIRECTE						52,41000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,41000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-92	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	6,94 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
			Subtotal:					6,94000	6,94000
			COST DIRECTE						6,94000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,94000**

	EP7EPC03	u	C9200L-DNA-E-48-5Y. Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic	Rend.: 1,000	391,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BP7EPC03	u	C9200L-DNA-E-48-5Y. Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic	1,000	x	391,65000	=	391,65000	
			Subtotal:					391,65000	391,65000
			COST DIRECTE						391,65000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**391,65000**

P-93	EP7EPC04	u	Subministrament, instal·lació i configuració AP con antena interna Cisco C9120AX Internal 802.11ax 4x4:4 MIMO;IOT;BT5;mGig;USB;RHL. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.: 1,000	1.181,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	27,76000	=	16,65600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	24,65000	=	14,79000	
			Subtotal:					31,44600	31,44600
Materials									

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BP7EPC04	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat, model C9120AXI amb antena interna Model C9120AXI-E de CISCO o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia	1,000 x 1.150,00000 = 1.150,00000	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
			Subtotal:					1.150,00000	1.150,00000
			COST DIRECTE						1.181,44600
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.181,44600**

P-94	EP7EPC05	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions	Rend.: 1,000	1.404,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
			Subtotal:					52,41000	52,41000
Materials									
	BP7EPC05	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions	1,000	x	1.352,00000	=	1.352,00000	
			Subtotal:					1.352,00000	1.352,00000
			COST DIRECTE						1.404,41000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.404,41000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-95 **EP7EPC06** u Canvi de connectivitat de les dues càmeres DOMOS del carrer Z instal·lades a la tanca perimetral i que actualment es troben connectades a l'armari TB1 del TMMB per connectar-les a l'armari de la caseta TB3. Aquesta partida inclou medis per a la elevació, material auxiliar, cablejat (dades més elèctric), connectors etc..A més, s'inclou el desmontatge del cablejat existent des de TB1. Totalment instal·lat, probat i posat en marxa segons plec de prescripcions tècniques. **Rend.: 1,000** **292,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	27,76000	=	83,28000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,65000	=	73,95000	
			Subtotal:					157,23000	157,23000
Maquinària									
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	1,000	/R x	35,46000	=	35,46000	
			Subtotal:					35,46000	35,46000
Materials									
	BP7EPC06	u	Material per a reconnexionat de les dues Domos de la tanca perimetral del carrer Z. Inclou cablejat (dades més elèctric), connectors i material auxiliar per a la reinstal·lació d'ambdues càmeres	1,000	x	100,00000	=	100,00000	
			Subtotal:					100,00000	100,00000

COST DIRECTE			292,69000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**292,69000**

P-96 **EP7EPC07** u Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades a interior i exterior TMMB actualment connectades a TB1. Inclou proba de funcionament posterior **Rend.: 1,000** **209,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
			Subtotal:					209,64000	209,64000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			209,64000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**209,64000**

EP7EW0ZZ u Instal·lació dels suports de les antenes i orientació de les antenes si fos necessari per garantir la màxima cobertura. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **0,00** €

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,0000**

EP7EW200 u Subministrament, instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat, model 2800 amb antena interna Model AIR-AP2802E-E-K9 de CISCO o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **485,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
			Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials									
	BP7EW200	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat, model 2800 amb antena interna Model AIR-AP2802E-E-K9 de CISCO o similar	1,000	x	459,39000	=	459,39000	
			Subtotal:					459,39000	459,39000

COST DIRECTE			485,59500
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**485,59500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP7EW201	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat, model 2800 amb antena externa de CISCO o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**484,87** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
				Subtotal:			26,20500	26,20500
Materials								
BP7EZW03	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat, model 2800 amb antena externa de CISCO o similar	1,000	x	458,66000	=	458,66000	
				Subtotal:			458,66000	458,66000
		COST DIRECTE						484,86500
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**484,86500**

EP7EW210	u	Instal·lació dels suports de les antenes i orientació de les antenes si fos necessari per garantir la máxima cobertura. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**76,21** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
				Subtotal:			26,20500	26,20500
Materials								
BP7EZW210	u	Suport de les antenes	1,000	x	50,00000	=	50,00000	
				Subtotal:			50,00000	50,00000
		COST DIRECTE						76,20500
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,20500**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EP7EW300	u	Subministrament, instal·lació i configuració de controladora Cisco WLC5520 Aps (mínim software versió 8.2.170.0). Model AIR.CT5520-K9 de CISCO o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**6.033,66** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	27,76000	=	222,08000	
				Subtotal:			222,08000	222,08000
Materials								
BP7EW300	u	Controladora Cisco WLC5520 APs (mínim software versió 8.2.170.0).M. AIR.CT5520-K9 de CISCO o similar	1,000	x	5.811,58000	=	5.811,58000	
				Subtotal:			5.811,58000	5.811,58000
		COST DIRECTE						6.033,66000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6.033,66000**

EP7EX100	u	Antena interior d'acces inalambric, direccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 12 dBi de guany, instal.lada superficialment i connectada	**Rend.: 1,000**	**270,75** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
				Subtotal:			209,64000	209,64000
Materials								
BP7EX100	u	Antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar	1,000	x	57,97000	=	57,97000	
				Subtotal:			57,97000	57,97000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		3,14460
		COST DIRECTE						270,75460
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**270,75460**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	EP7EX101	u	Subministrament i instal·lació d'antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.:**	**1,000**	**270,75**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
		Subtotal:					209,64000	209,64000
Materials								
BP7EX100	u	Antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar	1,000	x	57,97000	=	57,97000	
		Subtotal:					57,97000	57,97000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	3,14460
COST DIRECTE			270,75460
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**270,75460**

EP7EX200	u	Antena exterior d'acces inalambric, direccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 12 dBi de guany, instal.lada superficialment i connectada	**Rend.:**	**1,000**			**263,98**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
		Subtotal:					209,64000	209,64000
Materials								
BP7EX200	u	Antena exterior d'acces inalambric, direccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 12 dBi de guany, amb accessoris de suport i connexió	1,000	x	51,20000	=	51,20000	
		Subtotal:					51,20000	51,20000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	3,14460
COST DIRECTE			263,98460
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**263,98460**

P-97	**EP7EX500**	u	Garantia i manteniment 24x7x4x365 de tot el material instal·lat del sistema WiFi. Inclou el material i/o vehicles especials per treballar en alçada durant el manteniment. Segons PTC.	**Rend.:**	**1,000**		**162,98**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	27,76000	=	69,40000	
A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	24,65000	=	61,62500	
		Subtotal:					131,02500	131,02500
Maquinària								
CRH51159	h	Material i/o vehicles especials per treballar en alçada durant el manteniment	1,000	/R x	31,95000	=	31,95000	
		Subtotal:					31,95000	31,95000

COST DIRECTE			162,97500
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**162,97500**

EP7EY100	u	Antena interior d'acces inalambric, omnidireccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 5 dBi de guany, instal.lada superficialment i connectada	**Rend.:**	**1,000**			**1.011,59**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,65000	=	73,95000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	27,76000	=	83,28000	
		Subtotal:					157,23000	157,23000
Materials								
BP7EY100	u	Antena interior d'acces inalambric, omnidireccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 5 dBi de guany, amb accessoris de suport i connexió	1,000	x	852,00000	=	852,00000	
		Subtotal:					852,00000	852,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,35845
COST DIRECTE			1.011,58845
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.011,58845**

P-98 **EP7EY101** u Subministrament i instal·lació d'antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **878,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
		Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials								
BP7EY100	u	Antena interior d'acces inalambric, omnidireccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 5 dBi de guany, amb accessoris de suport i connexió	1,000	x	852,00000	=	852,00000	
		Subtotal:					852,00000	852,00000

COST DIRECTE		878,20500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**878,20500**

EP7EY102 u Antena interior d'acces inalambric, omnidireccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 5 dBi de guany, instal.lada superficialment i connectada **Rend.: 1,000** **1.011,59** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	24,65000	=	73,95000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	27,76000	=	83,28000	
		Subtotal:					157,23000	157,23000
Materials								
BP7EY100	u	Antena interior d'acces inalambric, omnidireccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 5 dBi de guany, amb accessoris de suport i connexió	1,000	x	852,00000	=	852,00000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:		852,00000	852,00000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,35845
COST DIRECTE				1.011,58845
DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.011,58845**

EP7EZW01 u Punt d'accés wifi, model AIR-AP1562I-E-K9 amb protocols ieee 802.11a/b/g/n i ieee 802.11ac, banda de freqüència 2.4 ghz i 5 ghz, amb alimentació poe. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **1.106,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	27,76000	=	111,04000	
A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	24,65000	=	98,60000	
		Subtotal:					209,64000	209,64000
Materials								
BP7EZW01	u	Punt d'accés wifi, model AIR-AP1562I-E-K9 amb protocols ieee 802.11a/b/g/n i ieee 802.11ac, banda de freqüència 2.4 ghz i 5 ghz, amb alimentació poe	1,000	x	893,32000	=	893,32000	
		Subtotal:					893,32000	893,32000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	3,14460
COST DIRECTE		1.106,10460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.106,10460**

EP7EZW02 u Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi, proves, posada en servei i documentació de la instal·lació. **Rend.: 1,000** **450,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BP7EZW02	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi	1,000	x	450,00000	=	450,00000	
		Subtotal:					450,00000	450,00000

COST DIRECTE		450,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**450,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-99	EP7Z1T78	u	Subministrament i instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.	**Rend.: 1,000**	**114,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
			Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials									
	BP7Z1T78	u	Panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45	1,000	x	113,40000	=	113,40000	
			Subtotal:					113,40000	113,40000
			COST DIRECTE						114,78800
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**114,78800**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-100	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.	**Rend.: 1,000**	**2,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
			Subtotal:					2,77600	2,77600
			COST DIRECTE						2,77600
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,77600**

	EP7Z31F1	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors FC, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. Segons plec d'especificacions.	**Rend.: 0,434**	**205,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,65000	=	9,48510	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	27,76000	=	10,68180	
			Subtotal:					20,16690	20,16690
Materials									
	BP7Z31F1	u	Panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1u d'alçada	1,000	x	185,00000	=	185,00000	
			Subtotal:					185,00000	185,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,30250
			COST DIRECTE						205,46940
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**205,46940**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-101	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació.	**Rend.: 1,000**	**219,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
			Subtotal:					6,94000	6,94000
Materials									
	BP7Z31F2	u	Mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada	1,000	x	212,35000	=	212,35000	
			Subtotal:					212,35000	212,35000
			COST DIRECTE						219,29000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**219,29000**

P-102	EP7Z31F3	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de ripartidors de fibra (mòdul de segregació de 2u, mòdul de soldadura de 2u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació"	**Rend.: 1,000**	**846,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,65000	=	6,16250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
			Subtotal:					13,10250	13,10250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BP7Z31F3	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connector	1,000	x	833,30000	= 833,30000	
					Subtotal:		833,30000	833,30000
						COST DIRECTE		846,40250
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**846,40250**

P-103 EP7Z31F4 u Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connectors ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per a la seva instal·lació. **Rend.: 1,000** **433,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,65000	=	7,39500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	27,76000	=	8,32800	
						Subtotal:		15,72300	15,72300
Materials									
	BP7Z31F4	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connector	1,000	x	417,50000	=	417,50000	
						Subtotal:		417,50000	417,50000
						COST DIRECTE			433,22300
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**433,22300**

EP7Z31F5 u Subministrament, instal·ació i comprovació de mòdul de segragació complint les especificacions del plec de condicions, s'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació **Rend.: 0,039** **236,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,10001	/R x	24,65000	=	63,21140	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	71,17950	
						Subtotal:		134,39090	134,39090
Materials									
	BP7Z31F5	u	Mòdul de segragació complint les especificacions del plec de condicions, s'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació	1,000	x	100,00000	=	100,00000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	100,00000	100,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,01586
						COST DIRECTE		236,40676
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**236,40676**

P-104 EP7Z6515 u Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer. **Rend.: 1,000** **12,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
						Subtotal:		2,77600	2,77600
Materials									
	BP7Z6515	u	Panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.	1,000	x	9,68000	=	9,68000	
						Subtotal:		9,68000	9,68000
						COST DIRECTE			12,45600
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,45600**

P-105 EP7ZC001 u Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)" **Rend.: 1,000** **623,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
						Subtotal:		26,20500	26,20500
Materials									
	BP7ZC001	u	Repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)"	1,000	x	597,28000	=	597,28000	
						Subtotal:		597,28000	597,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			623,48500
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**623,48500**

EP7ZC002 u Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (mòdul de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació" **Rend.: 1,000** **685,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
		Subtotal:					26,20500	26,20500
Materials								
BP7ZC002	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació"	1,000	x	659,20000	=	659,20000	
		Subtotal:					659,20000	659,20000

COST DIRECTE			685,40500
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**685,40500**

EP7ZZ001 u Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP integrats, per muntar sobre bastidor rack 19´´. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **290,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x	27,76000	=	97,16000	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,65000	=	4,11660	
		Subtotal:					101,27660	101,27660
Materials								
BP7Z1M78	u	Panell integrat lliscant, equipat amb 24 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, amb organitzador de cables i portaetiquetes	1,000	x	187,78000	=	187,78000	
		Subtotal:					187,78000	187,78000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,51915
COST DIRECTE			290,57575
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**290,57575**

EP7ZZ002 u Mòdul guia pasafils, per a muntatge sobre armari rack amb bastidor de 19", d'1 unitat d'altura i muntatge horitzontal, fixat mecànicament. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **33,58** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,65000	=	4,11660	
		Subtotal:					9,66860	9,66860
Materials								
BP7ZZ002	u	Mòdul guia pasafils, per a muntatge sobre armari rack amb bastidor de 19", d'1 unitat d'altura i muntatge horitzontal, fixat mecànicament	1,000	x	23,77000	=	23,77000	
		Subtotal:					23,77000	23,77000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,14503
COST DIRECTE			33,58363
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,58363**

EP7ZZ003 u Panell repartidor òptic compacte per a bastidor tipus rack 19´´, d'1 unitat d'alçada, extraible, amb 12 connectors del tipus LC duplex per a fibres multimode. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. Inclou tot el material auxiliar d'instal·lació, fusió i mesures. **Rend.: 1,000** **560,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	27,76000	=	69,40000	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,65000	=	4,11660	
		Subtotal:					73,51660	73,51660
Materials								
BP7ZZ003	u	Panell repartidor òptic compacte per a bastidor tipus rack 19´´, d'1 unitat d'alçada, extraible, amb 12 connectors del tipus LC duplex per a fibres multimode	1,000	x	485,38000	=	485,38000	
		Subtotal:					485,38000	485,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,10275
COST DIRECTE			559,99935
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**559,99935**

EP81U001 u Servei d'enginyeria pel disseny del sistema de cobertura Telefonia Mòbil, incloent les mesures de cobertura actuals, el disseny de solució i distribució de cobertura, i la redacció de partides valorades i plànols associats, direcció d'obra i documentació **Rend.: 1,000** **6.099,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1A	16,000	/R x	27,19000	=	435,04000	
A013U001	h	Ajudant	16,000	/R x	24,65000	=	394,40000	
		Subtotal:					829,44000	829,44000
Materials								
BP81U001	u	Enginyeria pel disseny del sistema de cobertura Telefonia Mòbil	1,000	x	5.270,00000	=	5.270,00000	
		Subtotal:					5.270,00000	5.270,00000

COST DIRECTE		6.099,44000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.099,44000**

EP81U002 u Adequació sala operadors **Rend.: 3,389** **10.062,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	25,000	/R x	24,65000	=	181,83830	
A0121000	h	Oficial 1A	24,999	/R x	27,19000	=	200,56740	
		Subtotal:					382,40570	382,40570
Materials								
BP81U002	u	Adequació sala operadors	1,000	x	9.680,00000	=	9.680,00000	
		Subtotal:					9.680,00000	9.680,00000

COST DIRECTE		10.062,40570
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.062,40570**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EP81U003 u Subministrament i instal·lació d'equips (1 operador) **Rend.: 54,225** **25.003,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1A	25,000	/R x	27,19000	=	12,53570	
A013U001	h	Ajudant	25,000	/R x	24,65000	=	11,36470	
		Subtotal:					23,90040	23,90040
Materials								
BP81U003	u	Equips (1 operador)	1,000	x	24.980,0000	=	24.980,00000	
		Subtotal:					24.980,00000	24.980,00000

COST DIRECTE		25.003,90040
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25.003,90040**

EP81U004 u Subministrament i instal·lació de cables, elements passius i antenes **Rend.: 108,450** **20.001,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	25,000	/R x	24,65000	=	5,68230	
A0121000	h	Oficial 1A	25,000	/R x	27,19000	=	6,26790	
		Subtotal:					11,95020	11,95020
Materials								
BP81U004	u	Cables, elements passius i antenes	1,000	x	19.990,0000	=	19.990,00000	
		Subtotal:					19.990,00000	19.990,00000

COST DIRECTE		20.001,95020
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20.001,95020**

EP81U005 u Subministrament i instal·lació de cable fibra òptica, terminacions i mesures finals per la connexió de l'estació base de l'operador amb la xarxa exterior (suposant que el mateix operador disposa d'una xarxa física als carrers propers a les noves Cotxeres) **Rend.: 108,450** **10.001,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1A	25,000	/R x	27,19000	=	6,26790	
A013U001	h	Ajudant	25,000	/R x	24,65000	=	5,68230	
		Subtotal:					11,95020	11,95020

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BP81U005	u	Cable fibra òptica, terminacions i mesures finals per la connexió de l'estació base de l'operador amb la xarxa exterior	1,000	x	9.990,00000	=	9.990,00000	
					Subtotal:			9.990,00000	9.990,00000
						COST DIRECTE			10.001,95020
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.001,95020**

P-106 EPAA001 u Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **76,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	24,65000	=	18,48750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	27,76000	=	20,82000	
					Subtotal:			39,30750	39,30750
Maquinària									
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	0,750	/R x	35,46000	=	26,59500	
					Subtotal:			26,59500	26,59500
Materials									
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	1,000	x	10,50000	=	10,50000	
					Subtotal:			10,50000	10,50000
						COST DIRECTE			76,40250
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**76,40250**

P-107 EPAA002 u Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **47,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	24,65000	=	17,25500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x	27,76000	=	19,43200	
					Subtotal:			36,68700	36,68700
Materials									
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	1,000	x	10,50000	=	10,50000	
					Subtotal:			10,50000	10,50000
						COST DIRECTE			47,18700
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,18700**

P-108 EPAU151 u Subministrament i instal·lació de 1 càmera de detecció d'incendis, model FCS-8000-VFD-I AVIOTEC 8000i IR de Bosch, alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -50ºC a +60ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **4.687,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
					Subtotal:			52,41000	52,41000
Maquinària									
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	1,000	/R x	35,46000	=	35,46000	
					Subtotal:			35,46000	35,46000
Materials									
	BPAU151	u	Càmera de detecció d'incendis BOSCH model FCS-8000-VFD-I, AVIOTEC 8000i IR, PoE o similar	1,000	x	4.600,00000	=	4.600,00000	
					Subtotal:			4.600,00000	4.600,00000
						COST DIRECTE			4.687,87000
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.687,87000**

P-109 EPA1U100 u Subministrament, instal·lació, connexió i configuració de Càmera Quercus Smart Access o similar, format pedestal. Lector de matrícules per a vehicles. Carrils de 5-6m d'amplada. Format pedestal. Inclou cimentació, material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **3.327,60** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
					Subtotal:			75,54000	75,54000
Materials									
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,242	x	87,94000	=	21,28150	
	BPA1U100	u	Càmera Quercus Smart Access o similar fins a carrils de 5-6m d'amplada, format pedestal. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens	1,000	x	3.230,78000	=	3.230,78000	
					Subtotal:			3.252,06150	3.252,06150
							COST DIRECTE		3.327,60150
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.327,60150**

P-110 EPA1U120 u Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar, alimentació 24Vac o hPoe, color dia/nit zoom x30,IP66 amb carcassa antivandàlica IK10 d'exterior i braç de subjecció adient per instal·lació mural o en màstil. Inclou medis per a la elevació, material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **3.354,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	27,76000	=	20,82000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	24,65000	=	18,48750	
					Subtotal:			39,30750	39,30750
Maquinària									
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	0,750	/R x	35,46000	=	26,59500	
					Subtotal:			26,59500	26,59500
Materials									
	BPAU121	u	Suport mural o a màstil per càmera tipus Domo NDP-7512-Z30 de Bosch	1,000	x	177,28000	=	177,28000	
	BPA1U120	u	Càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar	1,000	x	3.111,35000	=	3.111,35000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	3.288,63000	3.288,63000
							COST DIRECTE		3.354,53250
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.354,53250**

P-111 EPA1U130 u Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar, 2MP HDR 2,8-12mm auto, Dinion IP starlight 6000i IR, IP 67 i antivandàlic IK10, ONVIF, alimentació PoE/12VCC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip),connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **829,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
					Subtotal:			26,20500	26,20500
Materials									
	BPA1U130	u	Càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar	1,000	x	802,93000	=	802,93000	
					Subtotal:			802,93000	802,93000
							COST DIRECTE		829,13500
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**829,13500**

P-112 EPA1U140 u Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar, Full HD 1080P, antivandàlica IK10 , protecció IP66, dia / nit, H264 y H265, alimentació POE/12DC, compatible ONVIF Profile S amb 3 anys de Prime Support inclòs. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **455,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	24,65000	=	17,25500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	27,76000	=	22,20800	
					Subtotal:			39,46300	39,46300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BPA1U140	u	Càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar	1,000	x	416,23000	= 416,23000	
					Subtotal:		416,23000	416,23000
							COST DIRECTE	455,69300
							DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	**455,69300**

P-113 EPA1U150 u Subministrament i instal·lació de 1 càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar, Full HD, 2MP HDR, color dia/nit , alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -20ºC a +55ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **801,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
					Subtotal:			26,20500	26,20500
Maquinària									
	C15A-004J	h	Carretó elevadora elèctric de 400 kg de càrrega i 200x75 cm de plataforma	0,500	/R x	35,46000	=	17,73000	
					Subtotal:			17,73000	17,73000
Materials									
	BPA1U150	u	Càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar	1,000	x	757,76000	=	757,76000	
					Subtotal:			757,76000	757,76000
								COST DIRECTE	801,69500
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**801,69500**

P-114 EPA1U200 u Subministrament i instal·lació de 1 càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany.
Càmera IP mini domo antivandàlica d'exterior SNC-VM772R o similar, resistent a la intempèrie IP66, a l'impacte IK10. Resolució 4K (3480x2160) a 30 fps, 20MP (5472 x 3648) a 2,5 fps. IR integrat i veritable dia/nit. Sensor tipus CMOS Exmor-R 1.0, zoom. Codificació H.264 i JPEG. Sortida de HDMI. ViewDR (90dB), rang de temperatura operativa de -40C a 50C. ONVIF compatible amb el perfil-S. 3 anys Intercanvi avançat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), **Rend.: 1,000** **1.916,21** €

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500	
					Subtotal:			26,20500	26,20500
Materials									
	BPA1U200	u	Càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany	1,000	x	1.890,00000	=	1.890,00000	
					Subtotal:			1.890,00000	1.890,00000
								COST DIRECTE	1.916,20500
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.916,20500**

P-115 EPA1UC10 u Subministrament i instal·lació de suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar, o suport de paret model UNI-WMB7 o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **28,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
					Subtotal:			4,93000	4,93000
Materials									
	BPA1UC10	u	Suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar	1,000	x	23,59000	=	23,59000	
					Subtotal:			23,59000	23,59000
								COST DIRECTE	28,52000
								DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**28,52000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EPA1UC20	u	Subministrament i instal·lació de carcassa antivandàlica d'interior de vidre laminat tipus Metro (Ref. Dover Solutions) amb suport tipus Metro reforçat (de ferrer) de paret o sostre (curt o llarg), amb clau unificada, amb aïllament de la càmera muntada superior a 500 V.	**Rend.: 1,950**	**178,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,65000	=	6,32050	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,76000	=	7,11790	
					Subtotal:			13,43840	13,43840
Materials									
	BPA1UC20	u	Carcassa antivandàlica d'interior de vidre laminat tipus Metro (Ref. Dover Solutions) amb suport	1,000	x	165,00000	=	165,00000	
					Subtotal:			165,00000	165,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20158
					COST DIRECTE				178,63998
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**178,63998**

P-116	**EPA1UF10**	u	Font d'alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424, amb connector ràpid extraible, limitador de temperatura i presa de terra.	**Rend.: 1,000**	**32,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,76000	=	2,77600	
					Subtotal:			6,47350	6,47350
Materials									
	BPA1UF10	u	Font alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424	1,000	x	25,88000	=	25,88000	
					Subtotal:			25,88000	25,88000
					COST DIRECTE				32,35350
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,35350**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EPA1ZX01	u	Dau metàl·lic RJ45 femella instal·lat en la caixa més propera a la càmera, categoria 7 S/FTP. Segons plec de condicions i plànols. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.: 1,000**	**18,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
					Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials									
	BPA1ZX01	u	Dau metàl·lic RJ45 femella instal·lat en la caixa més propera a la càmera, categoria 7 S/FTP	1,000	x	7,93000	=	7,93000	
					Subtotal:			7,93000	7,93000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15723
					COST DIRECTE				18,56923
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,56923**

	EPAAC001	u	Desenvolupament de software pels clients SIV i per NVR's dels CON's per la inclusió i configuració de les càmeres 4K al sistema de vídeo"	**Rend.: 1,000**	**6.319,03** €

			COST DIRECTE	6,319,03000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6.319,0300**

P-117	**EPAAU100**	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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**	**167,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control)	1,000	x	167,91000	=	167,91000	
					Subtotal:			167,91000	167,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			167,91000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**167,91000**

EPAAU101 u Instal·lació i configuració de client de visualització SIVIP **Rend.: 1,000** **239,66** €

			COST DIRECTE			239,66000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**239,6600**

EPAAU105 u Modificació de plànols al sistema SIVIP **Rend.: 1,000** **941,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BPAAU105	u	Modificació de plànols al sistema SIVIP	1,000	x	941,54000	=	941,54000	
				Subtotal:			941,54000	941,54000
			COST DIRECTE					941,54000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**941,54000**

EPACU100 u Subministrament, instal·lació i posta en servei de 1 NVR BELUGA8T de 8TB (Raid1) o similar amb capacitat per a gestionar 32 Càmeres IP FullHD de les següents característiques:
2 Unitats CPU INTEL XEON E5-2600 2,5 GHz 4 CORES
2 discos SSD fastboot de 120GB RAID1
2 discos ´´hot-swap´´ de 8TB SATA3 Vigilància per a gravacions
Memòria RAM 8GB FSB 1333
2 connexions Ethernet 1Gbase redundants, Font d'alimentació d'alta potencia 750W
Controladora LSI RAID0,1,10,5,6,50
Guies per al muntatge en rack de 19 ´´, Mesures: 437x43x650mm.
Llicència de SIVIP NVR per a 32 càmeres **Rend.: 1,000** **8.110,02** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BPACU100	u	NVR BELUGA8T de 8TB (Raid1) o similar amb capacitat per a gestionar 32 Càmeres IP FullHD	1,000	x	8.110,02000	=	8.110,02000	
				Subtotal:			8.110,02000	8.110,02000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			8.110,02000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.110,02000**

EPACU101 u Subministrament i instal·lació i posta en servei, inclosa la seva configuració de un NVR ONVIF Onsafe R-HMCluster-3-12H6TB de Lanaccess o similar, per gravació de 120 càmeres durant un mínim de 12 dies amb un BW de promig de 2 Mbits/s, HDD especials de vídeo de 6 TB en RAID1 i tot el sw necessari per comunicar-se amb el plugin ONVIF del Consolidador de vídeo, . Suport de fins 150 càmeres IP, 3 processadors interns, font de alimentació redundant y 12 discos duros de 6TB.

Configurat en failover per assegurar en cas de fallada general, que un altre NVR passa a gravar les càmeres 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. **Rend.: 1,000** **15.719,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,76000	=	55,52000	
				Subtotal:			55,52000	55,52000
Materials								
BPACU101	u	NVR ONVIF Onsafe R-HMCluster-3-12H6TB de Lanaccess o similar	1,000	x	15.663,5700	=	15.663,57000	
				Subtotal:			15.663,57000	15.663,57000
			COST DIRECTE					15.719,09000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15.719,09000**

EPACU102 u Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de Client de Vídeo SIV CON al CLS i/o Porteria del CON. Inclou CPU Corporativa de sistema de Vídeo amb tarja de vídeo dedicada (a part de la placa base) , 2 TFT's corporatius de 24´´, teclat, ratolí i SO W10 64 bits. Inclou petit cablejats de connexionat.

NOTA : CPU i TFT corporatius en el moment de la seva instal·lació. **Rend.: 1,000** **1.697,76** €

		COST DIRECTE			1.697,76000
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.697,7600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-118	EPACU200	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**	**44,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BPACU200	u	Configuració i alta d'una nova càmera -IP o analògica amb còdec IP- al Consolidador de Vídeo	1,000	x	44,49500	=	44,49500	
					Subtotal:			44,49500	44,49500

COST DIRECTE		44,49500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,49500**

	EPACU028	u	Modificació d'instal·lacions de vídeo i wifi a l'edifici TMMB (sol·licitud de Seguretat Bus i afectacions per obra a les passeres de treball)	**Rend.: 1,000**	**7.991,87** €

COST DIRECTE		7.991,87000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.991,8700**

	EPACU103	u	Subministrament, instal·lació i posada en servei de videogravador VIDGR-32-1U-SSD	**Rend.: 1,000**	**11.900,00** €

COST DIRECTE		11.900,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.900,0000**

	EPACU104	U	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de Client de Vídeo model CLIVID NUC 10710Ual CLS i/o Porteria del CON. Inclou CPU Corporativa de sistema de Vídeo amb tarja de vídeo dedicada (a part de la placa base) , 2 TFT's corporatius de 24´´, teclat, ratolí i SO UBUNTU 22,04 LTS i amb versió 2,0 del visor SIVIP o SIV-L9. Inclou petit cablejats de connexionat.	**Rend.: 1,000**	**2.150,00** €

COST DIRECTE		2.150,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.150,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-119	EPACU300	u	Integració càmera tèrmica a videograbadors	**Rend.: 1,000**	**2.000,00** €

COST DIRECTE	2.000,00000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.000,0000**

	EPAPC005	U	Ut. Connexió doble a cada sensor per a la entrada i sortida del cable de terra, inclou muntatge i moviment de bastida, pelat del cable i petit material de connexió	**Rend.: 1,000**	**4,75** €

COST DIRECTE	4,75000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,7500**

P-120	EPAPC006	u	Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris.	**Rend.: 1,000**	**271,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
	BPAPC006	u	Carcassa antivandàlica, inclou taps i premses topes necessaris.	1,000	x	250,80000	=	250,80000	
					Subtotal:			250,80000	250,80000

COST DIRECTE		271,76400
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**271,76400**

P-121	EPAPC007	u	Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video	**Rend.: 1,000**	**118,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000	
					Subtotal:			20,96400	20,96400
Materials									
	BPAPC007	u	Suport especial per a la subjecció de càmeres de video	1,000	x	97,58000	=	97,58000	
					Subtotal:			97,58000	97,58000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				118,54400
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**118,54400**
EPAPC002	u	Subministrament, instal·lació de Interruptor magnetotèrmic-diferencial combinat II 10A 30mA SI de 2 mòduls ref. A9DF3610.Totalment acabat i instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**			**386,87**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista		0,100	/R x	28,69000 =	2,86900	
				Subtotal:			2,86900	2,86900
Materials								
BPAPC002	u	Subministrament, instal·lació de Interruptor magnetotèrmic-diferencial combinat II 10A 30mA SI de 2 mòduls ref. A9DF3610.Totalment acabat i instal·lat.		1,000	x	384,00000 =	384,00000	
				Subtotal:			384,00000	384,00000
				COST DIRECTE				386,86900
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**386,86900**
EPAPC003	U	Subministrament, instal·lació de Comptador de pas	**Rend.:**	**1,000**			**150,00**	€
				COST DIRECTE				150,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**150,0000**
EPAPC004	u	Ml. d'estesa de cable de terra tipus Afumex III 750V de 1x2,5mm² de secció	**Rend.:**	**1,000**			**0,89**	€
				COST DIRECTE				0,89000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,8900**
EPAPC008	u	Subministrament, instal·lació de Interruptor magnetotèrmic-diferencial combinat II 10A 30mA SI de 2 mòduls ref. A9DF3610.Totalment acabat i instal·lat.	**Rend.:**	**1,000**			**384,91**	€
				COST DIRECTE				384,91000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**384,9100**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EPAPC021	U	Subministrament i instal·lació de conductor tipus afumex o similar (rz1k-as), 0,6/1kv, 2x6mm2+T per a les instal·lacions interiors i línies d'alimentació. La línia s'estendrà per qualsevol canalització, nova o existent, i a una alçada igual o superior a 3,5 metres. S'inclou el petit material per tal de deixar-lo en funcionament, identificat i connectat amb la càrrega	**Rend.:**	**1,000**			**4,36**	€
				COST DIRECTE				4,36000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,3600**
EPBPC31	u	Despliegue y configuración de un clúster de 2 controladoras virtuales C9800 en HA SSO para validación de la configuración de la nueva red wifi de la nueva cochera de Zona Franca Port	**Rend.:**	**1,000**			**3.131,00**	€
				COST DIRECTE				3.131,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.131,0000**
P-122 **EPB1A001**	u	Subministrament i instal·lació de sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST. Connectors RJ11 4P4C i RJ12 6P6C. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**Rend.:**	**1,000**			**28,78**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador		0,200	/R x	24,65000 =	4,93000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador		0,200	/R x	27,76000 =	5,55200	
				Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials								
BPB1A001	u	Sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST		1,000	x	18,29500 =	18,29500	
				Subtotal:			18,29500	18,29500
				COST DIRECTE				28,77700
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,77700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-123	EPB1A002	u	Subministrament i instal·lació de pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	18,09 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
		Subtotal:					10,48200	10,48200
Materials								
BPB1A002	u	Pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor	1,000	x	7,61000	=	7,61000	
		Subtotal:					7,61000	7,61000
		COST DIRECTE						18,09200
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,09200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-124	EPB1A003	u	Subministrament i instal·lació de pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor, grup de 14 LEDS. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	11,54 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	24,65000	=	3,69750	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	=	4,16400	
		Subtotal:					7,86150	7,86150
Materials								
BPB1A003	u	Pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor	1,000	x	3,68000	=	3,68000	
		Subtotal:					3,68000	3,68000
		COST DIRECTE						11,54150
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,54150**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	EPB1A010	u	Subministrament i instal·lació de tapa inferior de sensor. Inclou petit material	Rend.: 1,000	1,43 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,045	/R x	27,76000	=	1,24920	
		Subtotal:					1,24920	1,24920
Materials								
BPB1A004	u	Subministrament i instal·lació de tapa inferior de sensor. Inclou petit material	1,000	x	0,18000	=	0,18000	
		Subtotal:					0,18000	0,18000
		COST DIRECTE						1,42920
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,42920**

	EPB1A011	u	Subministrament i instal·lació de tapa inferior del pilot. Inclou petit material	Rend.: 1,000			1,88	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
		Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials								
BPB1A005	u	Subministrament i instal·lació de tapa inferior del pilot. Inclou petit material	1,000	x	0,49000	=	0,49000	
		Subtotal:					0,49000	0,49000
		COST DIRECTE						1,87800
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,87800**

	EPB1A020	u	Subministrament i instal·lació de panell 3 dígits i aspa fletxa indoor amb pictograma (per ocupació de vehicles). Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000			355,19	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
		Subtotal:					52,41000	52,41000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BPB1A006	u	Panell 3 dígits i aspa fletxa indoor amb pictograma (per ocupació de vehicles)	1,000	x	302,78000	= 302,78000	
					Subtotal:		302,78000	302,78000
						COST DIRECTE		355,19000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**355,19000**

EPB1A021 u Subministrament i instal·lació de panell 2 dígits i aspa fletxa indoor amb pictograma (per ocupació de motos). Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **272,92** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,76000	= 27,76000	
	A013M000	h Ajudant muntador	1,000	/R x	24,65000	= 24,65000	
				Subtotal:		52,41000	52,41000
Materials							
	BPB1A007	u Panell 2 dígits i aspa fletxa indoor amb pictograma (per ocupació de motos)	1,000	x	220,51000	= 220,51000	
				Subtotal:		220,51000	220,51000
					COST DIRECTE		272,92000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**272,92000**

EPB1A090 u Subministrament i instal·lació de cortina fotoelèctrica interior o intempèrie, per detecció bidireccional de vehicles i discriminació de tipus de vehicle (camió, turisme i motocicleta). Unitat totalment subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **2.708,15** €

COST DIRECTE					2.708,15000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.708,1500**

EPB1A091 u Subministrament i instal·lació d'Intelligent Counting Box per 2 llaços magnètics o senyals de cortina fotoelèctrica. Inclou caixa IP65, electrònica de control i font d'alimentació. Unitat totalment subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **779,01** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,76000	= 55,52000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,65000	= 49,30000	
					Subtotal:		104,82000	104,82000
Materials								
	BPB1A091	u	Intelligent Counting Box per 2 llaços magnètics o senyals de cortina fotoelèctrica.	1,000	x	674,18500	= 674,18500	
					Subtotal:		674,18500	674,18500
						COST DIRECTE		779,00500
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**779,00500**

EPB1A028 U Regularització de partida de cartells de 2 dígits del sistema de gestió d'aparcament ja adquirits, per substitució de la mateixa a cartells de 3 dígits **Rend.: 1,000** **538,67** €

COST DIRECTE			538,67000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**538,6700**

EPB2A001 u Subministrament i instal·lació de concentrador Zona. Alimentació 30 vdc i consum 2 W. Interfície RJ45 Cat5e UTP i 5 pin JST. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **90,28** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000	= 4,16400	
				Subtotal:		4,16400	4,16400
Materials							
	BPB2A001	u Concentrador Zona. Alimentació 30 vdc i consum 2 W	1,000	x	86,12000	= 86,12000	
				Subtotal:		86,12000	86,12000
					COST DIRECTE		90,28400
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**90,28400**

EPB2A002 u Subministrament i instal·lació de concentrador de Dades. Interfície RJ45, RS485 i RS232. Grau de protecció IP65. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **298,74** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000 =	4,16400	
					Subtotal:		4,16400	4,16400
Materials								
	BPB2A002	u	Concentrador de Dades	1,000	x	294,58000 =	294,58000	
					Subtotal:		294,58000	294,58000
					COST DIRECTE			298,74400
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**298,74400**

EPB2A010 u Subministrament i instal·lació de font alimentació indoor 240 W, 30. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **41,70** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	27,76000 =	4,16400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,65000 =	2,46500	
					Subtotal:		6,62900	6,62900
Materials								
	BPB2A010	u	Font alimentació indoor 240 W, 30	1,000	x	35,07000 =	35,07000	
					Subtotal:		35,07000	35,07000
					COST DIRECTE			41,69900
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,69900**

EPB2A020 u Subministrament i instal·lació de pont alimentació (4JST+2RJ45). Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **6,97** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000 =	4,93000	
					Subtotal:		4,93000	4,93000
Materials								
	BPB2A020	u	Pont alimentació (4JST+2RJ45)	1,000	x	2,04000 =	2,04000	
					Subtotal:		2,04000	2,04000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			6,97000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,97000**

EPB2A021 u Subministrament i instal·lació de pont alimentació (4JST). Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **7,08** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000 =	4,93000	
					Subtotal:		4,93000	4,93000
Materials								
	BPB2A021	u	Pont alimentació (4JST)	1,000	x	2,15000 =	2,15000	
					Subtotal:		2,15000	2,15000
					COST DIRECTE			7,08000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,08000**

EPB2A022 u Subministrament i instal·lació de pont alimentació (4RJ45). Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **8,92** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000 =	4,93000	
					Subtotal:		4,93000	4,93000
Materials								
	BPB2A022	u	Pont alimentació (4RJ45)	1,000	x	3,99000 =	3,99000	
					Subtotal:		3,99000	3,99000
					COST DIRECTE			8,92000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,92000**

P-125 EPB2A023 u Asesoria per a la virtualització dels servidors de Smart Parking en els sistemes de TMB. Inclou configuració i proves de funcionamet fins que el sistema estigui totalment integrat i operatiu **Rend.: 1,000** **569,20** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	24,65000	=	197,20000	
	A0K-002B	h	Técnico superior	8,000	/R x	46,50000	=	372,00000	
						Subtotal:		569,20000	569,20000
							COST DIRECTE		569,20000
						0,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**569,20000**

EPB3A001 u Lloc de control de sistema de guiat d'aparcament. Inclou servidor, llicència Windows, pantalla teclat i switch de comunicacions. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. **Rend.: 1,000** **2.539,49** €

COST DIRECTE		2.539,49000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.539,4900**

P-126 **EPB3A002** u Llicència software pel sistema de guiat plaça indoor **Rend.: 1,000** **924,37** €

COST DIRECTE		924,37000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**924,3700**

P-127 **EPB3A003** u Llicència software pel sistema de comptatge de places indoor **Rend.: 1,000** **647,06** €

COST DIRECTE		647,06000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**647,0600**

EPBPC002 U Project Manager. Implementación de software, configuración y puesta en marcha, creación del proyecto, de la base de datos, de los direccionamientos y de los planos de implantación. **Rend.: 1,000** **9.940,00** €

COST DIRECTE		9.940,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.940,0000**

EPBPC001 U Realització de curs de Formació Tècnica de Sistema de guiat per Ultrasons
en remot. Inclou material i despeses asociades. **Rend.: 1,000** **4.482,61** €

COST DIRECTE		4.482,61000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.482,6100**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-128 **EPBPC005** u Instal·lació i configuració de dues capçaleres ASR-902 MPLS Nova Cotxera Zona Franca Port. Totalment provades i posades en servei. **Rend.: 1,000** **419,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	27,76000	=	222,08000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	24,65000	=	197,20000	
					Subtotal:			419,28000	419,28000
							COST DIRECTE		419,28000
						0,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**419,28000**

EPBPC032 u Servicios Profesionales Formación WLC C9800 (2 jornadas de 4 horas en 2 turnos) **Rend.: 1,000** **1.872,00** €

COST DIRECTE		1.872,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.872,0000**

EPD6214M u Punt de terminació de xarxa, per a cable coaxial, de quatre direccions fixat mecànicament **Rend.: 1,000** **22,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
					Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials									
	BPD6214M	u	Punt de terminació de xarxa per a cable coaxial, de quatre direccions, per a fixar mecànicament	1,000	x	12,15000	=	12,15000	
					Subtotal:			12,15000	12,15000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15723
							COST DIRECTE		22,78923
						0,00 %	DESPESES INDIRECTES		0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,78923**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-129	EX21Z010	PA	Seguretat i Salut en el treball segons obligacions de la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals	Rend.: 1,000	16.346,26	€
			COST DIRECTE		16.346,26000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16.346,2600**	
P-130	EY03ZB00	u	En totes les partides d'aquest pressupost s'han de considerar inclosos, amb caràcter enunciatiu i no limitatiu: - En el període d'execució dels treballs contractats, la propietat, no contempla un servei de vigilància d'obra. En cas de conveniència per part de l'industrial i de les seves subcontractes, l'aplicació d'aquest servei, serà contractat per aquest. De considerar innecessari l'industrial i de les seves subcontractes, la contractació de la vigilància, la propietat no es farà responsable de les possibles incidències que puguin sorgir, tant en l'obra com en edificacions o parcel·les veïnes. - Tots aquells assegurances exigibles en l'execució de cada un dels treballs a executar, incloent l'assegurança a tot risc de la construcció constituït a favor de la propietat. - S'han d'incloure tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de la partida. - Els equips electrògens i dipòsits d'aigua en cas que fossin necessaris per a la realització de les obres.. - Totes les ajudes per a tots els oficis consisteixen en: o Descàrrega del mateix camió. o Transport, vertical i horitzontal, dels materials i repartiment fins al lloc del treball. o Material per a l'execució de regates, forats, suports, etc... i la seva posterior tapat. o Col·locació de premarcs, tant de fusta com d'acer o alumini o Manteniment de l'obra neta en tot moment, amb la neteja final i retirada de runes. - Trasllat i muntatge tots els equips i grues per a l'obra (nombre d'unitats segons necessitats). Inclouen fonaments, legalitzacions i tràmits i posterior desmuntatge. També s'inclouen tots hi els mitjans mecànics que es necessitin durant el procés de les obres, tal com sínies, muntacàrregues, lloguers, revisions, manteniments, taxes, et ... - Muntatge i desmuntatge de caseta d'obra i el seu cost mensual durant els mesos que durin els treballs. La neteja i reposició del material de la caseta, els consums d'aigua, llum, línia de dades i telèfon a càrrec del contractista. - Preses provisionals d'aigua i electricitat, incloent casetes, quadre d'electricitat amb capacitat adequada per a l'execució total de l'obra i tots els	Rend.: 1,000	0,00	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			tràmits i gestions necessàries. Inclosos projectes, visats, llicències i tots els costos necessaris per al seu funcionament. - Instal·lacions provisionals d'aigua i electricitat per a l'execució dels treballs, incloent contractació, despeses, pagament de factures i muntatge, subquadres i xarxa d'aigües en obra i plantes de l'edifici; vetllar pel correcte ús i manteniment fins a finalitzar les obres, la protecció amb planxes metàl·liques en els passos d'instal·lacions provisionals, en zona de trànsit de maquinària, camions, etc... i posterior desmuntatge de les instal·lacions provisionals. - Realització de mostres a escala 1: 1, dels rams que indiqui la DF, per poder valorar el resultat final. - Tots els materials i treballs auxiliars que siguin necessaris per al perfecte acabat de les partides, encara que no constin específicament en el projecte ni en l'estat d'amidaments i pressupost. - Tots els materials necessaris per protegir si fos el cas, partides acabades susceptibles de deteriorament pel pas d'operaris i materials, com esglaonat d'escales, paviments, cabina d'ascensors, etc. - Reposició de material deteriorat per l'obra a les voreres i zona pública, com ara paviments, arbrat, bancs, escocells, etc. - Fins i tot els replantejaments d'obra i ajudes de topografia necessàries per a l'execució de les partides. - Els mesuraments de les partides es correspon a les dimensions geomètriques i s'han de considerar en el preu unitari les minves dels materials. - En cas d'incongruència entre els diferents documents (especificacions tècniques de materials, dels acabats, dels detalls constructius, etc ..) que formen el projecte executiu prevaldrà el de major qualitat dels indicats entre ells. - Tot segons el que indica el Plec de condicions tècniques i particulars del projecte executiu..			
			COST DIRECTE		0,00000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**	
P-131	EY03ZB09	u	Notes de classificació BREEAM: - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. - El material utilitzat tindrà Declaracions Ambientals de Producte (DAP), que han de cobrir com a mínim el 80% dels productes de la categoria. - El material ha estat inclòs en l'anàlisi del cicle	Rend.: 1,000	0,00	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de vida (ACV) per mesurar l'impacte ambiental del cicle de vida dels elements de l'edifici.
- El material complirà els nivells, i els límits, normes i assajos del fabricant indicats a les taules del Manual BREEAM (habitatge i nova construcció).
- El material ha de tenir un aprovisionament responsable (reciclatge, etc.), mitjançant certificat, d'almenys el 80% dels materials que conformen aquest element.
- Material amb SGA (Sistema de Gestió Ambiental, tipus ISO 14.001 i / o ISO 14.006) en el procés de fabricació, i en els processos de la cadena de subministrament i de producció.
- Es determinarà el percentatge mínim d'elements secundaris i / o reciclats, fins on ho permeti la normativa d'execució i / o fabricació de cada un dels elements.
- Les minves seran seleccionades i gestionades per a la seva reutilització.
- Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES.

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**

P-132 EY03ZB10 u Notes de garantia i posada en marxa: **Rend.: 1,000** **0,00** €

Es realitzarà la posada en marxa de totes les instal·lacions i es realitzaran tant proves parcials com finals per verificar que funcionin correctament.
Quan hi hagi equips situats en sales externes a la nau de taller, s'instal·laran provisionalment per poder provar la instal·lació en el seu conjunt i després de verificar el correcte funcionament de la instal·lació es guardaran en un lloc segur, fins que sigui possible la seva instal·lació definitiva a la ubicació final.
El període de garantia de la instal·lació començarà quan tots els seus elements estiguin instal·lats i funcionant en la seva posició definitiva.

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**

P-133 EZPAXZZZ ud Aquesta partida té cost 0 i les seves implicacions seran repercutides en els preus unitaris de les partides d'aquest projecte. **Rend.: 1,000** **0,00** €

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-134 EZPAZZZZ ud Partides de control de qualitat **Rend.: 1,000** **2.125,60** €

COST DIRECTE		2.125,60000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.125,6000**

F228580F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 0,962** **21,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,600	/R x	23,47000	=	14,63830	
		Subtotal:					14,63830	14,63830
Maquinària								
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,600	/R x	5,58000	=	3,48020	
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	52,25000	=	3,25880	
		Subtotal:					6,73900	6,73900
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,21957
		COST DIRECTE						21,59687
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,59687**

F2285R00 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **7,67** €

COST DIRECTE		7,67000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,6700**

FDG52437 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors **Rend.: 1,000** **18,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,17000	=	0,69510	
A0121000	h	Oficial 1A	0,015	/R x	27,19000	=	0,40790	
		Subtotal:					1,10300	1,10300
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1122	x	90,24000 =	10,12490	
	BDGZPA00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,23000 =	0,46460	
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	3,18000 =	6,67800	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,15000 =	0,30600	
						Subtotal:	17,57350	17,57350
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01655
						COST DIRECTE		18,69305
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,69305**
	FDG54447	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.:**	**0,963**			**29,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1A	0,025	/R x	27,19000 =		0,70590	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000 =		1,20300	
						Subtotal:		1,90890	1,90890
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1364	x	90,24000 =		12,30870	
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,200	x	3,18000 =		13,35600	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	4,080	x	0,15000 =		0,61200	
	BDGZPA00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	4,040	x	0,23000 =		0,92920	
						Subtotal:		27,20590	27,20590

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02863
			COST DIRECTE			29,14343
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,14343**
	FDG5X446	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.: 1,000**		**26,52** €
			COST DIRECTE			26,52000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,5200**
	FDG5X447	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i reblert de rasa amb terres seleccionades, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.: 0,546**		**18,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1A	0,025	/R x	27,19000 =		1,24500	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,17000 =		2,12180	
						Subtotal:		3,36680	3,36680
Materials									
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	4,080	x	0,15000 =		0,61200	
	BDGZPA00	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	4,040	x	0,23000 =		0,92920	
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,200	x	3,18000 =		13,35600	
						Subtotal:		14,89720	14,89720
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05050
						COST DIRECTE			18,31450
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,31450**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 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**	**92,08 €**

COST DIRECTE		92,07500
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,0750**

	FDK262G8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 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**	**111,89 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x 23,17000	=	25,48700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x 27,76000	=	15,26800	
					Subtotal:		40,75500	40,75500
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,400	/R x 58,69000	=	23,47600	
					Subtotal:		23,47600	23,47600
Materials								
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,173	x 24,06000	=	4,16240	
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 42,89000	=	42,89000	
					Subtotal:		47,05240	47,05240

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,61133
COST DIRECTE		111,89473
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,89473**

	FHM11N22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	**Rend.: 1,000**	**710,52 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 23,17000	=	5,79250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,530	/R x 24,61000	=	13,04330	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x 27,76000	=	14,71280	
					Subtotal:		33,54860	33,54860

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	FHM1URB0	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	**Rend.: 1,000**	**654,42 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x 27,76000	=	14,71280	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,530	/R x 24,61000	=	13,04330	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 23,17000	=	5,79250	
					Subtotal:		33,54860	33,54860
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,530	/R x 58,69000	=	31,10570	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x 48,26000	=	25,57780	
					Subtotal:		56,68350	56,68350
Materials								
	BHM11N22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000	x 521,63000	=	521,63000	
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x 42,05000	=	42,05000	
					Subtotal:		563,68000	563,68000

Maquinària				
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530 /R x 48,26000 = 25,57780
	C1503000	h	Camió grua	0,530 /R x 58,69000 = 31,10570
			Subtotal:	56,68350
Materials				
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,638 x 87,94000 = 56,10570
	BHM11N22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000 x 521,63000 = 521,63000
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000 x 42,05000 = 42,05000
			Subtotal:	619,78570

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,50323
COST DIRECTE		710,52103
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**710,52103**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,50323
			COST DIRECTE			654,41533
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**654,41533**

FHM1URB1 u Fonamentació Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, amb formigó HA-25/P/20 i 4 perns 4x24x800 d'acer F-111 S/N UNE 36.011. Volum d'excavació 0.768m3. **Rend.: 1,000** **128,86** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
		Subtotal:					5,79250	5,79250
Maquinària								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	52,25000	=	5,22500	
C1503000	h	Camió grua	0,530	/R x	58,69000	=	31,10570	
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	48,26000	=	25,57780	
		Subtotal:					61,90850	61,90850
Materials								
B065990C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,640	x	92,68000	=	59,31520	
B0AAURB1	u	Pern per armadura fonamentació columna. 24x800mm. Acer F-111 S/N UNE 36.011	4,000	x	0,44000	=	1,76000	
		Subtotal:					61,07520	61,07520
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08689
		COST DIRECTE						128,86309
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**128,86309**

FHM1XN22 u Fonamentació per a instal·lació de columna, de 8 a 10 m d'alçària de 1,20 x1,20 x1 m, amb formigó HA-25/P/20 i 4 perns 4x24x800 d'acer F-111 S/N UNE 36.011. Volum d'excavació 1,44 m3. **Rend.: 1,000** **198,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	24,61000	=	12,30500	
A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
		Subtotal:					31,97750	31,97750

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	42,05000	=	42,05000	
	B064500Y	m3	Formigó HA-25/P/20 i 4 perns 4x24x800 d'acer F-111 S/N UNE 36.011. Volum d'excavació 1,44 m3	1,440	x	86,51000	=	124,57440	
			Subtotal:					166,62440	166,62440
			COST DIRECTE						198,60190
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**198,60190**

P-135 FHM31F5A u Subministrament, instal·lació de bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins inclòs. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. **Rend.: 1,000** **1.782,34** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	27,76000	=	13,88000	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	24,61000	=	12,30500	
A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
		Subtotal:					31,97750	31,97750
Maquinària								
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	48,26000	=	16,89100	
		Subtotal:					16,89100	16,89100
Materials								
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,250	x	87,94000	=	21,98500	
BHM31F5A	u	Bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins	1,000	x	1.669,44000	=	1.669,44000	
BHWM3000	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	1,000	x	42,05000	=	42,05000	
		Subtotal:					1.733,47500	1.733,47500
		COST DIRECTE						1.782,34350
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.782,34350**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	FHM32NCA	u	Subministrament i instal·lació de bàcul 8-10 metres alçada tipus Bacolsa TV-8000H o TV-10000-H, segons ubicació (especials CCTV, amb nucli formigonat per limitar el moviment en punta) i fabricat en acer al carboni amb qualitat S-235-JR. Inclou totes les feines d'obra civil necessàries, repicats, formigonats, i tot el material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**1.583,75**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	27,76000	=	41,64000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	24,61000	=	36,91500	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,17000	=	46,34000	
			Subtotal:					124,89500	124,89500
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,000	/R x	48,26000	=	48,26000	
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	58,69000	=	58,69000	
			Subtotal:					106,95000	106,95000
Materials									
	BHWM3000	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	1,000	x	42,05000	=	42,05000	
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,800	x	87,94000	=	70,35200	
	BHM32NCA	u	Bàcul 8-10 metres alçada tipus Bacolsa TV-8000H o TV-10000-H	1,000	x	1.239,50000	=	1.239,50000	
			Subtotal:					1.351,90200	1.351,90200
			COST DIRECTE						1.583,74700
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.583,74700**

G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable	**Rend.: 1,000**	**359,56**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x	23,47000	=	58,67500	
			Subtotal:					58,67500	58,67500
Maquinària									
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	2,500	/R x	120,00000	=	300,00000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

			Subtotal:		300,00000	300,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,88013
			COST DIRECTE			359,55513
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**359,55513**

G2225123	m3	Excavació de rasa de 0,4 m d'amplària i 0,5 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.: 1,000**	**51,45**	€

COST DIRECTE			51,45000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,4500**

G2285J0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**	**55,32**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,47000	=	4,69400	
			Subtotal:					4,69400	4,69400
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,150	/R x	5,58000	=	0,83700	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1389	/R x	52,25000	=	7,25750	
			Subtotal:					8,09450	8,09450
Materials									
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	1,700	x	24,98000	=	42,46600	
			Subtotal:					42,46600	42,46600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07041
			COST DIRECTE						55,32491
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**55,32491**

GDK2U030	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Caldrà fer una base de graves per al drenatge del pericó i es remataran els tubs del prisma correctament a l'entrada (paret) del pericó.	**Rend.: 1,000**	**190,75**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	29,40000	=	7,35000	
	A0121000	h	Oficial 1A	1,000	/R x	27,19000	=	27,19000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,65000	=	24,65000	
					Subtotal:			82,36000	82,36000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	54,27000	=	12,21080	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	63,59000	=	9,53850	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	52,84000	=	5,28400	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	46,11000	=	9,22200	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,86000	=	0,93000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	19,23000	=	4,80750	
					Subtotal:			41,99280	41,99280
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	2,000	x	1,69000	=	3,38000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,610	x	91,37000	=	55,73570	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,35000	=	1,75000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,250	x	2,02000	=	4,54500	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,360	x	2,75000	=	0,99000	
					Subtotal:			66,40070	66,40070
						COST DIRECTE			190,75350
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**190,75350**

GDKZU042	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124, totalment col·locat. Inclou anagrama.	**Rend.:**	**3,000**				**128,87**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	29,40000	=	1,47000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	7,82330	
	A0121000	h	Oficial 1A	1,000	/R x	27,19000	=	9,06330	
					Subtotal:			18,35660	18,35660
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	54,27000	=	3,61800	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	3,61800	3,61800
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	98,17000	=	2,94510	
	BDKZU042	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	1,000	x	103,95000	=	103,95000	
							Subtotal:	106,89510	106,89510
						COST DIRECTE			128,86970
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**128,86970**

GPP1005	U	SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH WS-C2960X-48LPS-L (CATALYST 2960-X 48 GIGE POE 370W, 4 X 1G SFP, LAN BASE) AMB QUATRE MÒDULS ÒPTICS GLC-SX-MMD (1000BASE-SX SFP TRANSCEIVER MODULE FOR MMF). INCLOU LLICENCIA DE SOFTWARE, ELS TIRANTETS DE FIBRA, PART PROPORCIONAL D'INSTAL.LACIÓ I CONFIGURACIÓ DE L'EQUIPAMENT. INSTAL.LAT I PROVAT, SEGONS PLECS FMB.	**Rend.:**	**0,278**				**4.516,03**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	29,40000	=	21,15110	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,65000	=	88,66910	
	A0121000	h	Oficial 1A	2,000	/R x	27,19000	=	195,61150	
							Subtotal:	305,43170	305,43170
Materials									
	BQ311005	U	SWITCH WS-C2960X-48LPS-L (CATALYST 2960-X 48 GIGE POE 370W, 4 X 1G SFP, LAN BASE) . INCLOU LLICENCIA DE SOFTWARE, ELS TIRANTETS DE FIBRA, PART PROPORCIONAL D'INSTAL.LACIÓ I CONFIGURACIÓ DE L'EQUIPAMENT. INSTAL.LAT I PROVAT, SEGONS PLECS FMB.	1,000	x	3.600,00000	=	3.600,00000	
	BP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD	4,000	x	152,65000	=	610,60000	
							Subtotal:	4.210,60000	4.210,60000
						COST DIRECTE			4.516,03170
						DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.516,03170**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	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**	**6,18** €

			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	6,18000	=	6,18000	
		Subtotal:					6,18000	6,18000

COST DIRECTE		6,18000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,18000**

H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**	**48,31** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B141411B	u Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	1,000	x	48,31000	=	48,31000	
		Subtotal:					48,31000	48,31000

COST DIRECTE		48,31000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,31000**

H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	**Rend.: 1,000**	**14,88** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B141511E	u Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1,000	x	14,88000	=	14,88000	
		Subtotal:					14,88000	14,88000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		14,88000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,88000**

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**	**7,14** €

			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	7,14000	=	7,14000	
		Subtotal:					7,14000	7,14000

COST DIRECTE		7,14000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,14000**

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**	**4,90** €

			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	4,90000	=	4,90000	
		Subtotal:					4,90000	4,90000

COST DIRECTE		4,90000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,90000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

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** **11,07** €

			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	11,07000 =	11,07000		
		Subtotal:				11,07000	11,07000	

COST DIRECTE		11,07000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,07000**

H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,24** €

			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	0,24000 =	0,24000		
		Subtotal:				0,24000	0,24000	

COST DIRECTE		0,24000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,24000**

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** **18,94** €

			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	18,94000 =	18,94000		
		Subtotal:				18,94000	18,94000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		18,94000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,94000**

H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,46000 =	1,46000		
		Subtotal:				1,46000	1,46000	

COST DIRECTE		1,46000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,46000**

H1447005 u Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 **Rend.: 1,000** **10,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	1,000	x	10,96000 =	10,96000		
		Subtotal:				10,96000	10,96000	

COST DIRECTE		10,96000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,96000**

H144E406 u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 **Rend.: 1,000** **2,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	1,000	x	2,76000 =	2,76000		
		Subtotal:				2,76000	2,76000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE			2,76000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,76000**

H1451110 u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell **Rend.: 1,000** **1,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,57000	=	1,57000	
				Subtotal:			1,57000	1,57000

			COST DIRECTE			1,57000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,57000**

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** **10,91** €

			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	10,91000	=	10,91000	
				Subtotal:			10,91000	10,91000

			COST DIRECTE			10,91000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,91000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

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** **6,69** €

			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	6,69000	=	6,69000	
				Subtotal:			6,69000	6,69000

			COST DIRECTE			6,69000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,69000**

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** **6,05** €

			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	6,05000	=	6,05000	
				Subtotal:			6,05000	6,05000

			COST DIRECTE			6,05000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,05000**

H145K397 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **40,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	40,03000	=	40,03000	
				Subtotal:			40,03000	40,03000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		40,03000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,03000**

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** **60,64** €

			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	60,64000 =	60,64000		
		Subtotal:				60,64000		60,64000

COST DIRECTE		60,64000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,64000**

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** **23,47** €

			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	23,47000 =	23,47000		
		Subtotal:				23,47000		23,47000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		23,47000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,47000**

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** **2,41** €

			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	2,41000 =	2,41000		
		Subtotal:				2,41000		2,41000

COST DIRECTE		2,41000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,41000**

H1473203 u Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE **Rend.: 1,000** **134,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	134,21000 =	134,21000		
		Subtotal:				134,21000		134,21000

COST DIRECTE		134,21000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**134,21000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	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	**6,31** €

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1482222	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	1,000	x 6,31000	=	6,31000	
				Subtotal:			6,31000	6,31000

COST DIRECTE		6,31000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,31000**

	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	**6,31** €

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 6,31000	=	6,31000	
				Subtotal:			6,31000	6,31000

COST DIRECTE		6,31000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,31000**

	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	**10,83** €

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1483344	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	1,000	x 10,83000	=	10,83000	
				Subtotal:			10,83000	10,83000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		10,83000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,83000**

	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,23** €

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x 2,23000	=	2,23000	
				Subtotal:			2,23000	2,23000

COST DIRECTE		2,23000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,23000**

	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**18,17** €

Rend.: 1,000

			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 18,17000	=	18,17000	
				Subtotal:			18,17000	18,17000

COST DIRECTE		18,17000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,17000**

	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**15,02** €

Rend.: 1,000

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 15,02000	=	15,02000	
				Subtotal:			15,02000	15,02000

COST DIRECTE		15,02000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,02000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	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**	**13,11** €

				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	13,11000	=	13,11000	
					Subtotal:			13,11000	13,11000

COST DIRECTE		13,11000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,11000**

	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**				**17,18**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	17,18000	=	17,18000	
					Subtotal:			17,18000	17,18000

COST DIRECTE		17,18000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,18000**

	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**				**18,13**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	18,13000	=	18,13000	
					Subtotal:			18,13000	18,13000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		18,13000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,13000**

	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	**Rend.: 1,000**				**16,04**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
					Subtotal:			12,73250	12,73250
Materials									
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	89,55000	=	1,79100	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,97000	=	1,09340	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
					Subtotal:			3,30440	3,30440

COST DIRECTE		16,03690
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,03690**

	H152J105	m	Cable fiador per línies de vida	**Rend.: 0,702**				**8,68**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,17000	=	3,30060	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,76000	=	3,95440	
					Subtotal:			7,25500	7,25500
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	1,19000	=	1,42800	
					Subtotal:			1,42800	1,42800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		8,68300
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,68300**

H152M671 m Barana modular autoportant, amb cadena tipus ajuntament. **Rend.: 1,992** **5,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,76000	=	2,09040	
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,17000	=	1,74470	
		Subtotal:					3,83510	3,83510
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	1,27000	=	1,27000	
		Subtotal:					1,27000	1,27000

COST DIRECTE		5,10510
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,10510**

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** **2,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	27,76000	=	1,38800	
		Subtotal:					1,38800	1,38800
Materials								
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	1,21000	=	0,60500	
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	0,51000	=	0,53550	
		Subtotal:					1,14050	1,14050

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2,52850
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,52850**

H15B0007 u Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió **Rend.: 1,000** **94,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1,000	x	94,96000	=	94,96000	
		Subtotal:					94,96000	94,96000

COST DIRECTE		94,96000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**94,96000**

H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions **Rend.: 1,000** **51,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,76000	=	27,76000	
		Subtotal:					50,93000	50,93000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,50930
COST DIRECTE		51,43930
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,43930**

H16C0003 dia Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S **Rend.: 1,000** **1,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,000	x	1,77000	=	1,77000	
		Subtotal:					1,77000	1,77000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE			1,77000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,77000**

H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **23,17** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
		COST DIRECTE						23,17000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,17000**

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** **38,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
Materials								
	BBBAD015	u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	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 diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
		Subtotal:					15,02000	15,02000
		COST DIRECTE						38,19000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,19000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

HBBAA007 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **32,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
Materials								
	BBBAA007	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 diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	2,91000	=	2,91000	
	BBBAD017	u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,24000	=	6,24000	
		Subtotal:					9,15000	9,15000
		COST DIRECTE						32,32000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,32000**

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 **Rend.: 1,000** **37,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
Materials								
	BBBAB115	u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
	BBBAD025	u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			13,99000	13,99000
				COST DIRECTE				37,16000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**37,16000**

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** **31,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
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	8,04000	=	8,04000	
		Subtotal:					8,04000	8,04000
		COST DIRECTE						31,21000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,21000**

HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit **Rend.: 1,000** **5,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BBBAE001	u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	=	5,52000	
		Subtotal:					5,52000	5,52000
		COST DIRECTE						5,52000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,52000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

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** **46,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000	=	23,17000	
		Subtotal:					23,17000	23,17000
Materials								
	BBBAD004	u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
	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	9,77000	=	9,77000	
		Subtotal:					23,08000	23,08000
		COST DIRECTE						46,25000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,25000**

HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
		Subtotal:					1,15850	1,15850
Materials								
	BBC1JF00	u Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,04000	=	22,04000	
		Subtotal:					22,04000	22,04000
		COST DIRECTE						23,19850
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,19850**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	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**	**46,66 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H3000	h Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,65000	=	4,93000	
	A01H2000	h Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,76000	=	5,55200	
				Subtotal:			10,48200	10,48200
Materials								
	B1ZM1000	u Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BM311611	u Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	35,87000	=	35,87000	
				Subtotal:			36,18000	36,18000

COST DIRECTE		46,66200
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**46,66200**

HQU1B250	u	Amortització 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, per a 4 usos	**Rend.: 1,000**	**970,49 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1B250	u Amortització 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 , per a 4 usos	1,000	x	970,49000	=	970,49000	
				Subtotal:			970,49000	970,49000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		970,49000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**970,49000**

HQU1D290	u	Amortització 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 , per a 4 usos	**Rend.: 1,000**	**976,80 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1D290	u Amortització 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 , per a 4 usos	1,000	x	976,80000	=	976,80000	
				Subtotal:			976,80000	976,80000

COST DIRECTE		976,80000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**976,80000**

HQU1E270	u	Amortització 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	**Rend.: 1,000**	**833,18 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQU1E270	u Amortització 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 de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	1,000	x	833,18000	=	833,18000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			833,18000	833,18000
				COST DIRECTE				833,18000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**833,18000**

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** **59,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
			Subtotal:					5,79250	5,79250
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	54,17000	=	54,17000	
			Subtotal:					54,17000	54,17000
			COST DIRECTE						59,96250
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**59,96250**

HQU25201 u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **16,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
			Subtotal:					3,47550	3,47550
Materials									
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	51,03000	=	12,75750	
			Subtotal:					12,75750	12,75750
			COST DIRECTE						16,23300
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,23300**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **19,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,17000	=	8,10950	
			Subtotal:					8,10950	8,10950
Materials									
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	47,31000	=	11,82750	
			Subtotal:					11,82750	11,82750
			COST DIRECTE						19,93700
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,93700**

HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **100,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,17000	=	8,10950	
			Subtotal:					8,10950	8,10950
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	92,05000	=	92,05000	
			Subtotal:					92,05000	92,05000
			COST DIRECTE						100,15950
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,15950**

HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **55,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,17000	=	3,47550	
			Subtotal:					3,47550	3,47550
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	52,32000	=	52,32000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		52,32000	52,32000
				COST DIRECTE			55,79550
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,79550**

HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **90,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
		Subtotal:					1,15850	1,15850
Materials								
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	89,46000	=	89,46000	
		Subtotal:					89,46000	89,46000
		COST DIRECTE						90,61850
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**90,61850**

HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **54,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
		Subtotal:					2,31700	2,31700
Materials								
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	52,05000	=	52,05000	
		Subtotal:					52,05000	52,05000
		COST DIRECTE						54,36700
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**54,36700**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
		Subtotal:					1,15850	1,15850
Materials								
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,05000	=	1,05000	
		Subtotal:					1,05000	1,05000
		COST DIRECTE						2,20850
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,20850**

HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **123,67** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	123,67000	=	123,67000	
		Subtotal:					123,67000	123,67000
		COST DIRECTE						123,67000
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**123,67000**

HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **122,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	122,93000	=	122,93000	
		Subtotal:					122,93000	122,93000
		COST DIRECTE						122,93000
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,93000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	HQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	**Rend.:**	**1,000**			**207,99** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUAAAA0	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	1,000	x 207,99000	=	207,99000	
					Subtotal:		207,99000	207,99000
				COST DIRECTE				207,99000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**207,99000**
	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	**Rend.:**	**1,000**			**22,19** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	1,000	x 22,19000	=	22,19000	
					Subtotal:		22,19000	22,19000
				COST DIRECTE				22,19000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,19000**
	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**Rend.:**	**1,000**			**35,40** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x 35,40000	=	35,40000	
					Subtotal:		35,40000	35,40000
				COST DIRECTE				35,40000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**35,40000**
	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**Rend.:**	**1,000**			**187,00** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x 187,00000	=	187,00000	
					Subtotal:		187,00000	187,00000

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				187,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**187,00000**
	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**Rend.:**	**1,000**			**23,40** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 23,17000	=	23,17000	
					Subtotal:		23,17000	23,17000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,23170
				COST DIRECTE				23,40170
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,40170**
	KQ80Y100	u	Recuperació armaris de comunicacions a la cotxera i transport a magatzem de TMB	**Rend.:**	**1,000**			**73,95** €
				COST DIRECTE				73,95000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**73,9500**
	KQ80Y101	u	Recuperació càmeres de vídeo amb la seva caixa d'exterior a la cotxera. inclou elevador. pla de les ubicacions. transport a magatzem TMB	**Rend.:**	**1,000**			**55,46** €
				COST DIRECTE				55,46000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**55,4600**
	KQ80Y102	u	Recuperació APs i antenes amb la seva caixa d'exterior a la cotxeraa. inclou elevador. pla de les ubicacions. transport a magatzem TMB	**Rend.:**	**1,000**			**55,46** €
				COST DIRECTE				55,46000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**55,4600**
	KQ80Y103	u	Recuperació d'equip asr920-24g-4-10g a la cotxera i transport a magatzem de TMB	**Rend.:**	**1,000**			**36,98** €
				COST DIRECTE				36,97500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,9750**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	KQ80Y104	u	Recuperació d'equip ws-c2960x-48lps-l (catalyst 2960x 48gige poe 370w 4xsfp lan base) a la cotxera i transport a magatzem de TMB	**Rend.: 1,000**		**36,98 €**
			COST DIRECTE			36,97500
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,9750**
	KQ80Y106	u	Recuperació d'equip mediagateway de telefonia a la cotxera i transport a magatzem de TMB	**Rend.: 1,000**		**36,98 €**
			COST DIRECTE			36,97500
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,9750**
	KQ80Y107	u	Jornada de desconnexió, desmuntatge i retirada de cablatge elèctric, coaxial, de comunicacions i/o de fibra òptica existent fora d'ús.	**Rend.: 1,000**		**304,66 €**
			COST DIRECTE			304,66000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**304,6600**
P-136	**KQ80Y108**	PA	Recuperació d'equips de la campa Port. Inclou el següent equipament: 1. 4 Armaris Rittal (al magatzem de Gaudí) 2 2 NGA (al almacén Sant Ildefons) 3 3 NGSW (al almacén Sant Ildefons) 4 2 Chasis control de acceso (para la nueva cochera) 5 1 CPU de exterior (para la nueva cochera) 6 1 Reloj marcaje (a Boixeres) 7 2 Telefonos IP (a Boixeres) 8 1 WiFi de interior (al almacén Sant Ildefons) 9 13 WiFi de exterior (al almacén Sant Ildefons) 10 25 Cámaras (al almacén sant Ildefons) 11 2 Interfonos IP (a Boixeres)	**Rend.: 1,000**		**3.500,00 €**
			COST DIRECTE			3.500,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.500,0000**
P-137	**KQ80Y109**	PA	Recuperació d'equips del CCP. Inclou el següent equipament: 3 armaris Rack 2 switchos	**Rend.: 1,000**		**450,00 €**
			COST DIRECTE			450,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**450,0000**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-138	**PG2J-4BMA**	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**		**29,83 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080	/R x	24,61000	=	1,96880	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	28,69000	=	6,31180	
			Subtotal:					8,28060	8,28060
Materials									
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	1,000	x	5,32000	=	5,32000	
	BG2J-4BMA	u	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm	1,000	x	12,67000	=	12,67000	
	BGY1-1OAO	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,56000	=	3,56000	
			Subtotal:					21,55000	21,55000

COST DIRECTE			29,83060
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,83060**

	PG2J-4BMK	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**				**39,35**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,240	/R x	28,69000	=	6,88560	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	2,16570	
			Subtotal:					9,05130	9,05130
Materials									
	BG2J-0BCJ	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	14,41000	=	14,41000	
	BGY1-1OXZ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,16000	=	4,16000	
	BG29-1ZT5	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 200 mm d'amplària	1,000	x	6,27000	=	6,27000	
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	1,000	x	5,32000	=	5,32000	
			Subtotal:					30,16000	30,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,13577
			COST DIRECTE			39,34707
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,34707**

PG2J-4BMM m Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **70,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,69000	=	10,04150	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	2,78090	
		Subtotal:					12,82240	12,82240
Materials								
BGY1-1OY4	u	Part proporcional d'elements de soport per safates metal·liques d'acer electrozincat de 400 mm d'amplada, per instal·lació sobre soports horitzontals	1,000	x	7,65000	=	7,65000	
BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	2,000	x	5,32000	=	10,64000	
BG2J-0BCE	m	Safata metálica reixa d'acer electrozincat, d'alçada 100 mm i amplada 400 mm	1,000	x	22,94000	=	22,94000	
BG29-1ZT9	m	Coberta per safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 400 mm d'amplada	1,000	x	16,72000	=	16,72000	
		Subtotal:					57,95000	57,95000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19234
		COST DIRECTE						70,96474
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,96474**

P-139 PG2J-4BRI m Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **32,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,225	/R x	28,69000	=	6,45530	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,61000	=	2,16570	
		Subtotal:					8,62100	8,62100
Materials								
BGY1-1OXZ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,16000	=	4,16000	

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2J-0BCJ	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000	x	14,41000	=	14,41000
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	1,000	x	5,32000	=	5,32000
			Subtotal:					23,89000 23,89000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12932
			COST DIRECTE					32,64032
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,64032**

P-140 PG2J-4BRK m Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **52,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,280	/R x	28,69000	=	8,03320	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	2,78090	
		Subtotal:					10,81410	10,81410
Materials								
BGY1-1OY4	u	Part proporcional d'elements de soport per safates metal·liques d'acer electrozincat de 400 mm d'amplada, per instal·lació sobre soports horitzontals	1,000	x	7,65000	=	7,65000	
BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	2,000	x	5,32000	=	10,64000	
BG2J-0BCE	m	Safata metálica reixa d'acer electrozincat, d'alçada 100 mm i amplada 400 mm	1,000	x	22,94000	=	22,94000	
		Subtotal:					41,23000	41,23000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16221
		COST DIRECTE						52,20631
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,20631**

P-141 PG2J-4BRM m Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **58,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	2,78090	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,280	/R x	28,69000	=	8,03320	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		10,81410	10,81410
Materials								
	BGY1-1OYM	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 9,42000 =		9,42000	
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	2,000	x 5,32000 =		10,64000	
	BG2J-0BCI	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	1,000	x 27,68000 =		27,68000	
					Subtotal:		47,74000	47,74000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16221
					COST DIRECTE			58,71631
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,71631**

PG2J-4BRP m Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **86,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,113	/R x	24,61000	=	2,78090	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,325	/R x	28,69000	=	9,32430	
						Subtotal:		12,10520	12,10520
Materials									
	BG2J-0BCK	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm	1,000	x	31,31000	=	31,31000	
	BG2G-1OJT	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	2,000	x	16,81000	=	33,62000	
	BGY1-1P1F	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	9,37000	=	9,37000	
						Subtotal:		74,30000	74,30000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18158
						COST DIRECTE			86,58678
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,58678**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-142 **PG2J-4CJH** m Safata metàl·lica de reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 1,000** **33,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,120	/R x	28,69000	=	3,44280	
						Subtotal:		5,04250	5,04250
Materials									
	BG2G-1OJ	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'alçària	2,000	x	4,36000	=	8,72000	
	BG2J-0BC7	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm	1,000	x	12,04000	=	12,04000	
	BGY1-1OYL	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 300 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	8,06000	=	8,06000	
						Subtotal:		28,82000	28,82000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07564
						COST DIRECTE			33,93814
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,93814**

PG2J-4CJU m Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport **Rend.: 1,000** **61,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,69000	=	6,59870	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59970	
						Subtotal:		8,19840	8,19840
Materials									
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	2,000	x	5,32000	=	10,64000	
	BGY1-1OYO	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 600 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	1,000	x	14,88000	=	14,88000	
	BG2J-0BCI	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	1,000	x	27,68000	=	27,68000	
						Subtotal:		53,20000	53,20000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12298
			COST DIRECTE			61,52138
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**61,52138**

P-143 **PG33-E6CT** m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums **Rend.: 1,000** **2,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,61000	=	0,36920	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,69000	=	0,43040	
					Subtotal:			0,79960	0,79960
Materials									
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	1,020	x	1,70000	=	1,73400	
					Subtotal:			1,73400	1,73400

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01199
		COST DIRECTE			2,54559
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,54559**

P-144 **PG33-E6CV** m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums **Rend.: 1,000** **3,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,61000	=	0,36920	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,69000	=	0,43040	
					Subtotal:			0,79960	0,79960
Materials									

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	1,020	x	2,41000	=	2,45820	
						Subtotal:		2,45820	2,45820
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01199
			COST DIRECTE						3,26979
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,26979**

P-145 **PG33-E6CX** m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums **Rend.: 1,000** **5,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,61000	=	0,98440	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,69000	=	1,14760	
					Subtotal:			2,13200	2,13200
Materials									
	BG33-G2VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,000	x	3,41000	=	3,41000	
					Subtotal:			3,41000	3,41000

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03198
		COST DIRECTE			5,57398
		DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,57398**

WP74SH31 u Subministrament i instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou **Rend.: 1,000** **3.550,77** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació al terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.			
				COST DIRECTE		3.550,77000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.550,7700**
	XP74SH31	u	Subministrament i instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació al terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**3.334,12**	**€**
				COST DIRECTE		3.334,11500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.334,1150**
	YMP5U030	u	Replanteig exhaustiu juntament amb TMB i amb l'empresa instal·ladora per definir el número d'APs exacte, la seva ubicació i de les antenes (en cas que siguin externes). Definició del cablejat, els passos i les canalitzacions necessaris i la connexió a la cambra i a l'armari de comunicacions concret. Estudi de cobertura previ. Tot segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**40,76**	**€**
				COST DIRECTE		40,76000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,7600**
	YMP5U0AA	u	Subministrament de Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per APs (ó 8x5xNBD +stock) i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la instal·lació dels Aps com per realitzar les tasques de manteniment durant la garantia.	**Rend.: 1,000**	**33,40**	**€**
				COST DIRECTE		33,39500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,3950**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	YP74SH31	u	Subministrament i instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació al terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**	**3.303,17**	**€**
				COST DIRECTE		3.303,16860
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.303,1686**
	ZG315336	m	Subministrament i instal·lació en safata, tub o grapat al sostre o sobre lames, de cable d'alimentació, Mod. UNE RZ1-K 0,6/1 Kv 3x2,5 mm2 - Ref. Pirelli amb coberta lliure d'halogenurs o similar.	**Rend.: 1,000**	**2,04**	**€**
				COST DIRECTE		2,03600
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,0360**
	ZMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	**Rend.: 1,000**	**3,20**	**€**
				COST DIRECTE		3,20000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,2000**
	ZMP5K014	u	Subministrament de Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per APs (ó 8x5xNBD +stock) i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la instal·lació dels Aps com per realitzar les tasques de manteniment durant la garantia.	**Rend.: 1,000**	**33,43**	**€**
				COST DIRECTE		33,43000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,4300**
	ZMP5U001	u	Enginyeria i configuració dels routers i switchs, posada en marxa, pla de proves segons els requeriments de TMB.	**Rend.: 1,000**	**207,80**	**€**
				COST DIRECTE		207,80000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**207,8000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	ZMP5U012	u	Suport smartnet Cisco Prime	**Rend.: 1,000**		**17,97** €
				COST DIRECTE		17,97000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,9700**
	ZMP5U020	u	Llicències Cisco Prime	**Rend.: 1,000**		**35,04** €
				COST DIRECTE		35,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,0400**
	ZMP5U030	u	Replanteig exhaustiu juntament amb TMB i amb l'empresa instal·ladora per definir el número d'APs exacte, la seva ubicació i de les antenes (en cas que siguin externes). Definició del cablejat, els passos i les canalitzacions necessaris i la connexió a la cambra i a l'armari de comunicacions concret. Estudi de cobertura previ. Tot segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**		**40,40** €
				COST DIRECTE		40,39500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,3950**
	ZMP5U0AA	u	Subministrament de Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per APs (ó 8x5xNBD +stock) i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la instal·lació dels Aps com per realitzar les tasques de manteniment durant la garantia.	**Rend.: 1,000**		**33,43** €
				COST DIRECTE		33,43000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,4300**
	ZP264440	u	Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**		**209,56** €
				COST DIRECTE		209,55500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**209,5550**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	ZP417446	m	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**Rend.: 1,000**		**171,95** €
				COST DIRECTE		171,95000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**171,9500**
	ZP434BA0	m	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.	**Rend.: 1,000**		**41,81** €
				COST DIRECTE		41,81110
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,8111**
	ZP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.	**Rend.: 1,000**		**2,59** €
				COST DIRECTE		2,59000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,5900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-146	ZP7025	u	Subministrament i muntatge d'armari rack mural Rittal de 15UA	Rend.: 1,000	1.174,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	24,65000	=	18,48750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	27,76000	=	20,82000	
					Subtotal:			39,30750	39,30750
Materials									
	BZP7025	u	Rack mural 15U´´. Inclou caixa mural premontada 3 peces 15 U DK, maneta confort Mini DK, bombí Kaba NS20 i regleta amb interruptor i 7 Schucko. De Rittal o amb caracteristiques equivalents	1,000	x	1.134,75000	=	1.134,75000	
					Subtotal:			1.134,75000	1.134,75000

COST DIRECTE		1.174,05750
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.174,05750**

ZP74SH31	u	Subministrament i instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació al terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.: 1,000		3.358,18 €

COST DIRECTE		3.358,18330
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.358,1833**

ZP7E1E10	u	Switch d'accés Cisco Catalyst WS-C2960X-48LPS-L o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000		1.687,55 €

COST DIRECTE		1.687,55000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.687,5500**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	ZP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	Rend.: 1,000	143,63 €

COST DIRECTE		143,63000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**143,6300**

ZP7EW210	u	Instal·lació dels suports de les antenes i orientació de les antenes si fos necessari per garantir la máxima cobertura. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.: 1,000		41,06 €

COST DIRECTE		41,06000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,0600**

ZP7EZW10	u	Instal·lació dels suports de les antenes i orientació de les antenes si fos necessari per garantir la máxima cobertura. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	Rend.: 1,000		6,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1A	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
					Subtotal:			6,79750	6,79750

COST DIRECTE		6,79750
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,79750**

ZPA1U140	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP minidomo fixe de 6ª generació Sony, model SNC-EM642R o similar, Full HD 1080P a 60 fps, antivandàlica IK10 , dia / nit, CMOS Exmor de 1/3 ´´, lent de distancia focal variable, H264 (Baseline, Main i High Profile)/JPEG, amb sistema View -DR (90dB), alimentació POE/12DC/24A, DEPA Advanced, Easy Focus, compatible ONVIF Profile S amb 3 anys de Prime Support inclòs. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. el interior de carcassa	Rend.: 1,000		224,92 €

COST DIRECTE		224,92000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**224,9200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP74SH31	u	Part proporcional de material auxiliar per instal·lació de Rack, incluent material auxiliar, cable elèctric i connexió a terra	22,50000	€
BPAPC006	u	Carcassa antivandàlica, inclou taps i premses topes necessaris.	250,80000	€

PR
QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E7DZX002	u	Partida alçada d'obertura de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca intercanviable. Reomplert i segellat de tots els forats oberts per a pas d'instal·lacions i entre sectors d'incendis, a base de productes adequats per aconseguir el grau de resistència al foc exigit a l'element compartimentador; segons les instal·lacions s'usaran els següents productes: Safates i cables: passamurs amb estanquitat al foc (EI 240) homologat segons norma UNE-EN 1366-3, formats per mòduls compostos per tubs d'acer galvanitzat que disposen de material intumescent en el seu interior i fixats mitjançant plaques segellants d'acer amb material ignífug . Canonades i conductes: morter per a segellat ignífug d'alta densitat, resines termoplàstiques i / o massilles a base de silicones intumescents. Per forats de grans dimensions s'empraran com a reomplert bosses de fibres minerals d'alta estabilitat tèrmica com materials intumescents per al segellat de penetracions. Incloent tot el necessari per al muntatge i instal·lació, completament realitzat segons Especificacions Tècniques del fabricant del producte i aplicat en cada cas segons coordinació de la Direcció Faculativa (MIL NOU-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.934,70	€
P-2	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	3,39	€
P-3	EG21H71H	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25 (SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	6,19	€
P-4	EG23R815	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 roscada i muntat superficialment (SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	7,69	€
P-5	EG23R915	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 roscada i muntat superficialment (DEU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	10,35	€
P-6	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	12,50	€
P-7	EG242702	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment (DEU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	10,92	€
P-8	EG242902	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40 i muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	14,66	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-9	EG2D-4BJ4	m	Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	44,53	€
P-10	EG315336	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció según norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69	€
P-11	ELEEDZMR2	ud	Partides de la gestió de residus (DOS MIL SET-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2.723,20	€
P-12	EMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,64	€
P-13	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	48,52	€
P-14	EMDW100C	u	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	74,48	€
P-15	EMDW100D	u	Subministrament i instal·lació de pany de seguretat tipus KABA o similar per les cambres de comunicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	242,41	€
P-16	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	49,49	€
P-17	EMP1U001	u	Subministrament i configuració de Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2,63	€
P-18	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	167,46	€
P-19	EMP2U002	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'escàner OCR IDFAST (Lector IDBOX + software OCR). Kit per la lectura de DNI, passaport... Inclou lector i llicència OCR, connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (DOS MIL CINC-CENTS UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2.501,08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (MIL CENT SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1.116,61	€
P-21	EMP3U003	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. (MIL DOS-CENTS VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1.208,31	€
P-22	EMP3U004	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. (VUIT-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	879,69	€
P-23	EMP5PC39	u	AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	196,53	€
P-24	EMP5PC40	u	Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar. (VUIT-CENTS SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	806,31	€
P-25	EMP5U021	u	Integració dels equipaments (routers, switchs, APs) en l'eina de gestió existent Cisco Prime (carregar els mapes, ubicar els APs en els mateixos, tuning RF, crear reports, etc.). Dibuix de la topologia del nou Complex i també del mapa de cobertura WiFi dels diferents edificis. Instal·lació i activació de noves llicències pel Cisco Prime Infrastructure. Tot segons PTC. (MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1.794,41	€
P-26	EMP5U022	u	Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament (Aps, controladores, switchs, routers) amb el sistema de monitorització de que disposa TMB. Integració amb l'ISE. Inclou configuració i proves. Tot segons PTC. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1.252,61	€
P-27	EMP5U040	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi, proves, posada en servei i documentació de la instal·lació, incloent estudi de cobertura post-intal·lació, revisió de la correcta assignació dels canals i les potències segons els requeriments de TMB. (TRES MIL CENT VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	3.122,55	€
P-28	EMP5U060	u	Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic per les noves plaques de DORLET o similar. Mòdul de gestió dels sistemes de Control d'Accessos, que permet la integració de tots els paràmetres referents a sistemes, targetes, rutes, zones, etc. A més, incorpora la visualització en plànols de les lectores i la gestió de l'estat de les portes. Aquesta partida inclou les llicències d'integració de l'escàner OCR, les lectores de matrícules i mòdul d' impressió d'acreditacions. Totalment instal·lat, provat i funcionant per empresa certificada en Dorlet, segons plec de prescripcions. (DOS MIL QUATRE-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.411,64	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	EMP6U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de lector gravador Omnikey 5022 USB. Sistema lector/gravador de targetes de proximitat MIFARE® (ISO14443A). Permet la gravació de dades a la targeta, apte per sistema DOC. Connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	149,42	€
P-30	EMP8C001	u	Subministrament i instal·lació d'armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos. Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos. Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud Etiquetes numerades pack de 100 Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24) 1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6) Instalació Hardware (VINT-I-TRES MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS)	23.686,00	€
P-31	EMP8U011	u	Subministrament, instal·lació, connexió, configuració i posta en servei de llaç d'inducció per a vehícles (mesures 3.5x2m a concretar en replanteig d'obra per DF) amb detector electrònic per control de llaç. Inclou tall de paviment amb radial i tapat amb expoxi, material auxiliar, canaletes, cablejat especific per llaços inductius d'Automatic Systems o similar, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	330,42	€
P-32	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar (SIS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	662,16	€
P-33	EP254460	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H o similar, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar per a encastar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VUIT-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	862,41	€
P-34	EP254470	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma IEC60118-4), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12. Model Commend SIP-WS 211V DA o similar, incloent caixetí commend WSFB50V o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (MIL NORANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.090,76	€
P-35	EP264140	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. (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	26,32	€
P-36	EP264141	u	Subministrament i instal·lació de nova caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150 (aproximadament) amb trafo o FA 220V/24Vac de la càmera, roseta de connexió RJ45 i capaç d'encabir, transceptor opto elèctric i repartidor de fibra òptica, si s'escau. (CENT NORANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	190,38	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-37	EP264440	u	Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	236,19 €
P-38	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	4,03 €
P-39	EP271E03	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 25 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	5,51 €
P-40	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	152,53 €
P-41	EP31U987	u	Transoport a obra des de magatzem TMB en Sant Ildefons, instal·lació i posada en marxa d'equips de centralització de Megafonia en RACK. Inclou el següent equipament: 4x Amplificadors 500W clase D Matriu digital master d'audio IP/SIP Matriu digital d'amplificació IP/SIP 2x Carta de font d'alimentació 100/240V 8x Carta de 2 sortides d'audio Carta d'entrada audio Micro evacuació per Bombers 4x Font d'alimentació 8x Bateries 12VDC 100Ah 2x Mòdul de desconnexió de bateries 2x Interruptors Automàtics 2 pols D 25A Inclou material auxiliars lliures d'halògens, canaletes, cablejat, connexió etc... Totalment comprobat, configurat i en funcionament. (VUIT-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	898,52 €

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	EP32UA00	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V. Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (MIL TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.385,70 €
P-43	EP351312	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	45,65 €
P-44	EP351313	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,84 €
P-45	EP351314	u	Connexió de linia d'altaveus existent a equip de centralització. Inclou material auxiliar lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VUITANTA-NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	89,12 €
P-46	EP35C501	u	Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	72,48 €
P-47	EP3DAMM1	u	Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4.406,65 €
P-48	EP3DAMM2	u	Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies (CINC-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	517,41 €
P-49	EP3DAMM3	u	Calibració de les alarmes de línies altaveus (NOU-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	966,21 €
P-50	EP4PR02	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari AT4 amb el CCP. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques (MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	1.124,22 €
P-51	EP417446	u	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VUITANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	80,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	26,21 €
P-53	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	36,69 €
P-54	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (QUARANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	47,17 €
P-55	EP434BA3	PA	Finalització d'estesa de cablejat en coca existent (300m), grimpament de connectors RJ45 als 13 punts de dades existens i connexió a carregadors elèctrics a la zona d'aparcament de la planta baixa del TCA. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. (TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	386,70 €
P-56	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	6,46 €

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-57	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	6,46 €
P-58	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. (DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2,07 €
P-59	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70 €
P-60	EP4A3C11	m	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat (VINT-I-CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	25,13 €
P-61	EP4AC002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions. (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	222,21 €
P-62	EP4AC004	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra multimode om3 st/pc-lc/pc de color aqua fins 10 metres. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,54 €
P-63	EP4APR01	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari TB2 amb l'armari TB1. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques (SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	652,42 €
P-64	EP4AR121	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	26,25 €
P-65	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (TRETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	13,80 €
P-66	EP4AT122	u	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Subministrament per TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari	5,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat. (CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)		
P-67	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes. (CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	14,18	€
P-68	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn (QUINZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	15,28	€
P-69	EP4TW012	u	Execució, comprovació i certificació de fusions en continuïtat o a connector, tant en fibra òptica multimode o monomode, en repartidor de fibra òptica o torpede, complint les especificacions del plec de condicions, incloent l'equipament i el petit material necessari maniguet de protecció i realització de reflectometries en horari diürn. (VINT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	20,03	€
P-70	EP51U005	u	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (215 analògic, 6 SIP), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes. (VINT-I-UN MIL TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	21.339,02	€
P-71	EP51U006	u	Subministrament, instal·lació, programació, posada en servei i proves de Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar per a instal·lació en armari de 19 ", amb tecnologia IP i totalment compatible amb el sistema de telefonia IP actual de TMB (Alcatel OmniPCX Enterprise, o similar). Incloent plaques CPU EvolMex per 2 armaris, placa GD-4 per 1 armari, 1 placa armada de 30 compressors de veu, 12 targetes SLI-2 16, 1 targeta SLI-2 8, amb al menys 3 chasis per a a la instal·lació de les plaques. (VINT-I-SIS MIL NOU-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	26.932,48	€
P-72	EP52U002	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics murals a cambres tècniques i altres ubicacions. Actualment model Alcatel Temporis 10 o similar. (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	18,41	€
P-73	EP52U003	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics de taula d'oficines. Model Alcatel Temporis 580 o similar (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	42,44	€
P-74	EP52U010	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de terminals IP d'oficines. Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar (TRES-CENTS CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	305,34	€
P-75	EP52U987	u	Trasllat d'equips WiFI, Electrònica de xarxa i de Megafonia des del magatzem de Sant Ildefons fins a l'ambit d'obra al carrer Z de la Zona Franca. Inclou: - 41x Cat 9200L 48-port PoE+4x1G Network E C9200L-48P-4G-E - 4x 2,4GHz 4dBi/5GHz 4dBi Multi Mount An AIR-ANT2544V4M-R - 100x Transceiver/1000BASE-SX SFP Module M GLC-SX-MMD - 4x Module/LX/LH SFP transceiver module GLC-LH-SMD - 6x 1000BASE-T SFP/transcr module f Cat GLC-TE	475,65	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- 51x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXI-E - 23x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXE-E - 18x BTO/Antenna/2.4 GHz 6 dBi/5 GHz 6 dBi Di AIR-ANT2566P4W-R - 30x Cisco Catalyst 9200L Stack Module C9200L-STACK-KIT - 25x ALTAVEU EXPONENCIAL 10W IP66 EN54 - 36x PROYECTOR DE SUPERFÍCIE WEATHERPROOF 100V/8OHM 10W. IP66. BLANC. EN54-24 - 296x ALTAVEU PER ENCASTAR A FALS SOSTRE 5" 6W/100V. METÀL·LIC. EN54-24 - 63x ALTAVEU DE SUPERFÍCIE 6W/100V. METÀL·LIC EN54-24 - 4x UNITAT POTENCIA 4X500W CLASSE D LIN.100V. - 1x MATRIU D'AUDIO IP.PRINCIPAL. S/CARTAS - 1x CARTA ENTRADA SERIE UMX CINT.16+SAL.CONT.4 - 1x MATRIU DE AUDIO IP.AMPLIACIÓ. S/CARTAS - 1x CONFIG. MONT. CONEX. EQUIPOS S/CONFIG. - 2x CARTA OPTIMUS FUENTE ALIMENT.100/240V. - 1x MICRO PANEL BOMBERO ACC. FRONTAL COMPACT - 8x CARTA 2 SALIDAS AUDIO SUPERV. AMPL.+ALT. - 4x CARGADOR DE BATERIAS 150 Ah. 6X30 Ah. - 8x BATERIA VRLA KAISE 12Vcc 100Ah. - 2x MÒDUL DESCONEXIÓ BATERIES - 2x INT. AUT. 2POLS D25 6KA. EATON-PLS6D25/2 - 4x ALTAVOZ EXPONENCIAL 30W - 25x PROYECTOR ACUSTICO 20W - 16x ALTAVEU DE SUPERFICIE 6W - 1x ALTAVEU ENCASTAT EN FALS SOSTRE 10W (QUATRE-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)		
P-76	EP52U999	u	Jornada pel trasllat de telèfons i equips informàtics en en els centres de CON ZF, CON Ponent i Campa Port. Aquesta partida inclou: - Demuntar i emmegatzemar equips informàtics i terminals telefònics a ZF, Ponent i Campa Port. - Muntar i instal·lar equips informàtics a la nova cotxera. - Configurar impresores en servidors i instal·lar en tots els equips, eliminant les anteriors configuracions per deixar-ho tot sanejat. El total dels equips informàtics i terminals telefònics seran: - ZF, 122 equips i 66 terminals. - Port, 75 equips i 42 terminals. - Campa Port, 20 equips i 7 terminals. (TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	304,66	€
P-77	EP6VU010	u	Servei d'enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA, incloent les mesures de cobertura actuals, el disseny de solució i distribució de cobertura, i la redacció de partides valorades i plànols associats. (SIS MIL CINC-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	6.550,56	€
P-78	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB (TRETZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	13,28	€
P-79	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (DISSET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	17,91	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-80	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	23,65 €
P-81	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	964,94 €
P-82	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	77,97 €
P-83	EP751117	u	Subministrament i instal·lació d'armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar, incloent peces de fixació mural i petit material per a la instal·lació, carril DIN i mecanisme plàstic per a muntatge de connector de xarxa, posada a terra de l'armari i cartell fotoluminiscent de plàstic rígid dissenyat segons norma UNE 23034 de mida A4 (CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	56,47 €
P-84	EP7E1103	u	Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	54,44 €
P-85	EP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	156,81 €
P-86	EP7E2007	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (DOS-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	209,96 €
P-87	EP7EA001	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (SETANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	72,01 €

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-88	EP7EA002	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	41,95 €
P-89	EP7EC008	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades i actualment connectades a AT1. Inclou proba de funcionament posterior (SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	78,62 €
P-90	EP7EPC00	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (TRES MIL SIS-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3.610,60 €
P-91	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	52,41 €
P-92	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,94 €
P-93	EP7EPC04	u	Subministrament, instal·lació i configuració AP con antena interna Cisco C9120AX Internal 802.11ax 4x4:4 MIMO;IOT;BT5;mGig;USB;RHL. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (MIL CENT VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	1.181,45 €
P-94	EP7EPC05	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (MIL QUATRE-CENTS QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1.404,41 €
P-95	EP7EPC06	u	Canvi de connectivitat de les dues càmeres DOMOS del carrer Z instal·lades a la tanca perimetral i que actualment es troben connectades a l'armari TB1 del TMMB per connectar-les a l'armari de la caseta TB3. Aquesta partida inclou medis per a la elevació, material auxiliar, cablejat (dades més elèctric), connectors etc..A més, s'inclou el desmontatge del cablejat existent des de TB1. Totalment instal·lat, probat i posat en marxa segons plec de prescripcions tècniques. (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	292,69 €
P-96	EP7EPC07	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades a interior i exterior TMMB actualment connectades a TB1. Inclou proba de funcionament posterior (DOS-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	209,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-97	EP7EX500	u	Garantia i manteniment 24x7x4x365 de tot el material instal·lat del sistema WiFi. Inclou el material i/o vehicles especials per treballar en alçada durant el manteniment. Segons PTC. (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	162,98 €
P-98	EP7EY101	u	Subministrament i instal·lació d'antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	878,21 €
P-99	EP7Z1T78	u	Subministrament i instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques. (CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	114,79 €
P-100	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques. (DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,78 €
P-101	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació. (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	219,29 €
P-102	EP7Z31F3	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de ripartidors de fibra (mòdul de segregació de 2u, mòdul de soldadura de 2u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació" (VUIT-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	846,40 €
P-103	EP7Z31F4	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connectors ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per a la seva instal·lació. (QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	433,22 €
P-104	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer. (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	12,46 €
P-105	EP7ZC001	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)" (SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	623,49 €
P-106	EPAA001	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	76,40 €

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-107	EPAA002	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (QUARANTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	47,19 €
P-108	EPAU151	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera de detecció d'incendis, model FCS-8000-VFD-I AVIOTEC 8000i IR de Bosch, alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -50ºC a +60ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (QUATRE MIL SIS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	4.687,87 €
P-109	EPA1U100	u	Subministrament, instal·lació, connexió i configuració de Càmera Quercus Smart Access o similar, format pedestal. Lector de matrícules per a vehicles. Carrils de 5-6m d'amplada. Format pedestal. Inclou cimentació, material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (TRES MIL TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3.327,60 €
P-110	EPA1U120	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar, alimentació 24Vac o hPoe, color dia/nit zoom x30,IP66 amb carcassa antivandàlica IK10 d'exterior i braç de subjecció adient per instal·lació mural o en màstil. Inclou medis per a la elevació, material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (TRES MIL TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	3.354,53 €
P-111	EPA1U130	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar, 2MP HDR 2,8-12mm auto, Dinion IP starlight 6000i IR, IP 67 i antivandàlic IK10, ONVIF, alimentació PoE/12VCC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip),connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VUIT-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	829,14 €
P-112	EPA1U140	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar, Full HD 1080P, antivandàlica IK10 , protecció IP66, dia / nit, H264 y H265, alimentació POE/12DC, compatible ONVIF Profile S amb 3 anys de Prime Support inclòs. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	455,69 €
P-113	EPA1U150	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar, Full HD, 2MP HDR, color dia/nit , alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -20ºC a +55ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VUIT-CENTS UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	801,70 €
P-114	EPA1U200	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany. Càmera IP mini domo antivandàlica d'exterior SNC-VM772R o similar, resistent a la intempèrie IP66, a l'impacte IK10. Resolució 4K (3480x2160) a 30 fps, 20MP (5472 x 3648) a 2.5 fps. IR integrat i veritable dia/nit. Sensor tipus CMOS Exmor-R 1.0, zoom. Codificació H.264 i JPEG. Sortida de HDMI. ViewDR (90dB), rang de temperatura operativa de -40C a 50C. ONVIF compatible amb el perfil-S. 3 anys Intercanvi avançat. Inclou material auxiliar,	1.916,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (MIL NOU-CENTS SETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)		
P-115	EPA1UC10	u	Subministrament i instal·lació de suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar, o suport de paret model UNI-WMB7 o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	28,52	€
P-116	EPA1UF10	u	Font d'alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424, amb connector ràpid extraible, limitador de temperatura i presa de terra. (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	32,35	€
P-117	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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 (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	167,91	€
P-118	EPACU200	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. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	44,50	€
P-119	EPACU300	u	Integració càmera tèrmica a videograbadors (DOS MIL EUROS)	2.000,00	€
P-120	EPAPC006	u	Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris. (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	271,76	€
P-121	EPAPC007	u	Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video (CENT DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	118,54	€
P-122	EPB1A001	u	Subministrament i instal·lació de sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST. Connectors RJ11 4P4C i RJ12 6P6C. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,78	€
P-123	EPB1A002	u	Subministrament i instal·lació de pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. (DIVUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	18,09	€
P-124	EPB1A003	u	Subministrament i instal·lació de pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor, grup de 14 LEDS. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,54	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-125	EPB2A023	u	Asesoria per a la virtualització dels servidors de Smart Parking en els sistemes de TMB. Inclou configuració i proves de funcionamet fins que el sistema estigui totalment integrat i operatiu (CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	569,20	€
P-126	EPB3A002	u	Llicència software pel sistema de guiat plaça indoor (NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	924,37	€
P-127	EPB3A003	u	Llicència software pel sistema de comptatge de places indoor (SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	647,06	€
P-128	EPBPC005	u	Instal·lació i configuració de dues capçaleres ASR-902 MPLS Nova Cotxera Zona Franca Port. Totalment provades i posades en servei. (QUATRE-CENTS DINOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	419,28	€
P-129	EX21Z010	PA	Seguretat i Salut en el treball segons obligacions de la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (SETZE MIL TRES-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	16.346,26	€
P-130	EY03ZB00	u	En totes les partides d'aquest pressupost s'han de considerar inclosos, amb caràcter enunciatiu i no limitatiu: - En el període d'execució dels treballs contractats, la propietat, no contempla un servei de vigilància d'obra. En cas de conveniència per part de l'industrial i de les seves subcontractes, l'aplicació d'aquest servei, serà contractat per aquest. De considerar innecessari l'industrial i de les seves subcontractes, la contractació de la vigilància, la propietat no es farà responsable de les possibles incidències que puguin sorgir, tant en l'obra com en edificacions o parcel·les veïnes. - Tots aquells assegurances exigibles en l'execució de cada un dels treballs a executar, incloent l'assegurança a tot risc de la construcció constituït a favor de la propietat. - S'han d'incloure tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de la partida. - Els equips electrògens i dipòsits d'aigua en cas que fossin necessaris per a la realització de les obres.. - Totes les ajudes per a tots els oficis consisteixen en: o Descàrrega del mateix camió. o Transport, vertical i horitzontal, dels materials i repartiment fins al lloc del treball. o Material per a l'execució de regates, forats, suports, etc... i la seva posterior tapat. o Col·locació de premarcs, tant de fusta com d'acer o alumini o Manteniment de l'obra neta en tot moment, amb la neteja final i retirada de runes. - Trasllat i muntatge tots els equips i grues per a l'obra (nombre d'unitats segons necessitats). Inclouen fonaments, legalitzacions i tràmits i posterior desmuntatge. També s'inclouen tots hi els mitjans mecànics que es necessitin durant el procés de les obres, tal com sínies, muntacàrregues, lloguers, revisions, manteniments, taxes, et ... - Muntatge i desmuntatge de caseta d'obra i el seu cost mensual durant els mesos que durin els treballs. La neteja i reposició del material de la caseta, els consums d'aigua, llum, línia de dades i telèfon a càrrec del contractista. - Preses provisionals d'aigua i electricitat, incloent casetes, quadre d'electricitat amb capacitat adequada per a l'execució total de l'obra i tots els tràmits i gestions necessàries. Inclosos projectes, visats, llicències i tots els costos necessaris per al seu funcionament. - Instal·lacions provisionals d'aigua i electricitat per a l'execució dels treballs, incloent contractació, despeses, pagament de factures i muntatge, subquadres i xarxa d'aigües en obra i plantes de l'edifici; vetllar pel correcte ús i manteniment fins a finalitzar les obres, la protecció amb planxes metàl·liques en els passos d'instal·lacions provisionals, en zona de trànsit de maquinària, camions, etc... i posterior desmuntatge de les instal·lacions provisionals. - Realització de mostres a escala 1: 1, dels rams que indiqui la DF, per poder valorar el resultat final.	0,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Tots els materials i treballs auxiliars que siguin necessaris per al perfecte acabat de les partides, encara que no constin específicament en el projecte ni en l'estat d'amidaments i pressupost. - Tots els materials necessaris per protegir si fos el cas, partides acabades susceptibles de deteriorament pel pas d'operaris i materials, com esglaonat d'escales, paviments, cabina d'ascensors, etc. - Reposició de material deteriorat per l'obra a les voreres i zona pública, com ara paviments, arbrat, bancs, escocells, etc. - Fins i tot els replantejaments d'obra i ajudes de topografia necessàries per a l'execució de les partides. - Els mesuraments de les partides es correspon a les dimensions geomètriques i s'han de considerar en el preu unitari les minves dels materials. - En cas d'incongruència entre els diferents documents (especificacions tècniques de materials, dels acabats, dels detalls constructius, etc ..) que formen el projecte executiu prevaldrà el de major qualitat dels indicats entre ells. - Tot segons el que indica el Plec de condicions tècniques i particulars del projecte executiu.. (ZERO EUROS)	
P-131	EY03ZB09	u	Notes de classificació BREEAM: - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. - El material utilitzat tindrà Declaracions Ambientals de Producte (DAP), que han de cobrir com a mínim el 80% dels productes de la categoria. - El material ha estat inclòs en l'anàlisi del cicle de vida (ACV) per mesurar l'impacte ambiental del cicle de vida dels elements de l'edifici. - El material complirà els nivells, i els límits, normes i assajos del fabricant indicats a les taules del Manual BREEAM (habitatge i nova construcció). - El material ha de tenir un aprovisionament responsable (reciclatge, etc.), mitjançant certificat, d'almenys el 80% dels materials que conformen aquest element. - Material amb SGA (Sistema de Gestió Ambiental, tipus ISO 14.001 i / o ISO 14.006) en el procés de fabricació, i en els processos de la cadena de subministrament i de producció. - Es determinarà el percentatge mínim d'elements secundaris i / o reciclats, fins on ho permeti la normativa d'execució i / o fabricació de cada un dels elements. - Les minves seran seleccionades i gestionades per a la seva reutilització. - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. (ZERO EUROS)	0,00 €
P-132	EY03ZB10	u	Notes de garantia i posada en marxa: Es realitzarà la posada en marxa de totes les instal·lacions i es realitzaran tant proves parcials com finals per verificar que funcionin correctament. Quan hi hagi equips situats en sales externes a la nau de taller, s'instal·laran provisionalment per poder provar la instal·lació en el seu conjunt i després de verificar el correcte funcionament de la instal·lació es guardaran en un lloc segur, fins que sigui possible la seva instal·lació definitiva a la ubicació final. El període de garantia de la instal·lació començarà quan tots els seus elements estiguin instal·lats i funcionant en la seva posició definitiva. (ZERO EUROS)	0,00 €
P-133	EZPAXZZZ	ud	Aquesta partida té cost 0 i les seves implicacions seran repercutides en els preus unitaris de les partides d'aquest projecte. (ZERO EUROS)	0,00 €

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-134	EZPAZZZZ	ud	Partides de control de qualitat (DOS MIL CENT VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2.125,60 €
P-135	FHM31F5A	u	Subministrament, instal·lació de bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins inclòs. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.782,34 €
P-136	KQ80Y108	PA	Recuperació d'equips de la campa Port. Inclou el següent equipament: 1. 4 Armaris Rittal (al magatzem de Gaudí) 2 2 NGA (al almacén Sant Ildefons) 3 3 NGSW (al almacén Sant Ildefons) 4 2 Chasis control de acceso (para la nueva cochera) 5 1 CPU de exterior (para la nueva cochera) 6 1 Reloj marcaje (a Boixeres) 7 2 Telefonos IP (a Boixeres) 8 1 WiFi de interior (al almacén Sant Ildefons) 9 13 WiFi de exterior (al almacén Sant Ildefons) 10 25 Cámaras (al almacén sant Ildefons) 11 2 Interfonos IP (a Boixeres) (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3.500,00 €
P-137	KQ80Y109	PA	Recuperació d'equips del CCP. Inclou el següent equipament: 3 armaris Rack 2 switchos (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-138	PG2J-4BMA	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	29,83 €
P-139	PG2J-4BRI	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,64 €
P-140	PG2J-4BRK	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	52,21 €
P-141	PG2J-4BRM	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	58,72 €
P-142	PG2J-4CJH	m	Safata metàl·lica de reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	33,94 €
P-143	PG33-E6CT	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	2,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-144	PG33-E6CV	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27 €
P-145	PG33-E6CX	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5,57 €
P-146	ZP7025	u	Subministrament i muntatge d'armari rack mural Rittal de 15UA (MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.174,06 €

PR
QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E7DZX002	u	Partida alçada d'obertura de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca intercanviable. Reomplert i segellat de tots els forats oberts per a pas d'instal·lacions i entre sectors d'incendis, a base de productes adequats per aconseguir el grau de resistència al foc exigit a l'element compartimentador; segons les instal·lacions s'usaran els següents productes: Safates i cables: passamurs amb estanquitat al foc (EI 240) homologat segons norma UNE-EN 1366-3, formats per mòduls compostos per tubs d'acer galvanitzat que disposen de material intumescent en el seu interior i fixats mitjançant plaques segellants d'acer amb material ignífug . Canonades i conductes: morter per a segellat ignífug d'alta densitat, resines termoplàstiques i / o massilles a base de silicones intumescents. Per forats de grans dimensions s'empraran com a reomplert bosses de fibres minerals d'alta estabilitat tèrmica com materials intumescents per al segellat de penetracions. Incloent tot el necessari per al muntatge i instal·lació, completament realitzat segons Especificacions Tècniques del fabricant del producte i aplicat en cada cas segons coordinació de la Direcció Facultativa	**1.934,70**	**€**
	B1KA2ABB	ut	Material per al reblert i segellat de forats oberts per a instal·lacions de comunicacions entre sectors d'incendis.	500,00000	€
			Altres conceptes	1.434,70000	€
P-2	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**3,39**	**€**
	BEV41210	m	Cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 amb material auxiliar	2,87000	€
			Altres conceptes	0,52410	€
P-3	EG21H71H	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25	**6,19**	**€**
	BG21H710	m	Tub rígid o corrugat de M20 o M25	3,57000	€
			Altres conceptes	2,61850	€
P-4	EG23R815	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 roscada i muntat superficialment	**7,69**	**€**
	BG23R810	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 roscar	4,55000	€
			Altres conceptes	3,14220	€
P-5	EG23R915	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 roscada i muntat superficialment	**10,35**	**€**
	BG23R910	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 roscar	6,41000	€
			Altres conceptes	3,94350	€
P-6	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	**12,50**	**€**
	BG23RA10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	8,56000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	3,94350	€
P-7	EG242702	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment	**10,92**	**€**
	BG242700	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32	8,30000	€
			Altres conceptes	2,61850	€
P-8	EG242902	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40 i muntat superficialment	**14,66**	**€**
	BG242900	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40	11,52000	€
			Altres conceptes	3,14220	€
P-9	EG2D-4BJ4	m	Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	**44,53**	**€**
	BGWA-0AIT	u	Part proporcional d'accesoris i elements d'acabat per safates metàliques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'altura i 100 mm d'amplada	8,46000	€
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elementos de soport per safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplada, per instal·lació sobre soports horitzontals	3,87000	€
	BG2J-0BAA	m	Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent,100x100 mm	25,34000	€
			Altres conceptes	6,85740	€
P-10	EG315336	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció según norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	**2,69**	**€**
	BG315330	m	Cable d'alimentació, Mod. UNE RZ1-K 0,6/1 Kv 3x2,5 mm2 - Ref. Pirelli o similar amb coberta lliure d'halogen	1,90000	€
			Altres conceptes	0,78560	€
P-11	ELEEDZMR	ud	Partides de la gestió de residus	**2.723,20**	**€**
			Sense descomposició	2.723,20000	€
P-12	EMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	**3,64**	**€**
	BMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, incluent material auxiliar	1,81000	€
			Altres conceptes	1,83440	€
P-13	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**48,52**	**€**
	BMD7U010	u	Polsador de desbloqueig de porta (sortida). Inclou petit material per a la seva instal·lació	32,80000	€
			Altres conceptes	15,72300	€
P-14	EMDW100C	u	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**74,48**	**€**
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	10,50000	€
	BMDW100C	u	serralleria de porta, mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E.	53,50000	€
			Altres conceptes	10,48200	€
P-15	EMDW100D	u	Subministrament i instal·lació de pany de seguretat tipus KABA o similar per les cambres de comunicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure	**242,41**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.		
	BMDW100D	u	Pany elèctric de clau tubular, per a muntar a caixa	190,00000	€
			Altres conceptes	52,41000	€
P-16	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**49,49**	**€**
	BMDW100E	u	Contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	39,01000	€
			Altres conceptes	10,48200	€
P-17	EMP1U001	u	Subministrament i configuració de Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original	**2,63**	**€**
	BMP1U001	u	Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original	2,63000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**167,46**	**€**
	BMP2U001	u	Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar.	146,64000	€
			Altres conceptes	20,82000	€
P-19	EMP2U002	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'escàner OCR IDFAST (Lector IDBOX + software OCR). Kit per la lectura de DNI, passaport... Inclou lector i llicència OCR, connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**2.501,08**	**€**
	BMP2U002	u	Lector de targetes de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443, sense teclat, per a interior, amb una distància de lectura de 7cm, amb protecció IP65	2.485,36000	€
			Altres conceptes	15,72300	€
P-20	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**1.116,61**	**€**
	BMP3U002	u	CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1.090,40000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	26,20500	€
P-21	EMP3U003	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.	**1.208,31**	**€**
	BMP3U003	u	CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	1.171,62000	€
			Altres conceptes	36,68700	€
P-22	EMP3U004	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.	**879,69**	**€**
	BMP3U004	u	CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero. Connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	843,00000	€
			Altres conceptes	36,68700	€
P-23	EMP5PC39	u	AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential	**196,53**	**€**
	BMP5PC39	u	AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential	196,53000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	EMP5PC40	u	Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar.	**806,31**	**€**
			Altres conceptes	806,30770	€
P-25	EMP5U021	u	Integració dels equipaments (routers, switchs, APs) en l'eina de gestió existent Cisco Prime (carregar els mapes, ubicar els APs en els mateixos, tuning RF, crear reports, etc.). Dibuix de la topologia del nou Complex i també del mapa de cobertura WiFi dels diferents edificis. Instal·lació i activació de noves llicències pel Cisco Prime Infrastructure. Tot segons PTC.	**1.794,41**	**€**
	BMP5U005	u	Eina de gestió existent Cisco Prime	1.794,41000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-26	EMP5U022	u	Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament (Aps, controladores, switchs, routers) amb el sistema de monitorització de que disposa TMB. Integració amb l'ISE. Inclou configuració i proves. Tot segons PTC.	**1.252,61**	**€**
	BMP5U006	u	Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament	1.252,60500	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	EMP5U040	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi, proves, posada en servei i documentació de la instal·lació, incloent estudi de cobertura post-intal·lació, revisió de la correcta assignació dels canals i les potències segons els requeriments de TMB.	**3.122,55**	**€**
	BMP5U011	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi	2.750,55000	€
			Altres conceptes	372,00000	€
P-28	EMP5U060	u	Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic per les noves plaques de DORLET o similar. Mòdul de gestió dels sistemes de Control d'Accessos, que permet la integració de tots els paràmetres referents a sistemes, targetes, rutes, zones, etc. A més, incorpora la visualització en plànols de les lectores i la gestió de l'estat de les portes. Aquesta partida inclou les llicències d'integració de l'escàner OCR, les lectores de matrícules i mòdul d' impressió d'acreditacions. Totalment instal·lat, provat i funcionant per empresa	**2.411,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			certificada en Dorlet, segons plec de prescripcions.		
	BMP5U013	u	Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic de DORLET o similar. Treballs realitzats per empresa certificada en Dorlet.	2.202,00000	€
			Altres conceptes	209,64000	€
P-29	EMP6U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de lector gravador Omnikey 5022 USB. Sistema lector/gravador de targetes de proximitat MIFARE® (ISO14443A). Permet la gravació de dades a la targeta, apte per sistema DOC. Connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**149,42**	**€**
	BMP6U001	u	Gravador/Lector Omnikey 5022 USB	146,64000	€
			Altres conceptes	2,77600	€
P-30	EMP8C001	u	Subministrament i instal·lació d'armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos. Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos. Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud Etiquetes numerades pack de 100 Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24) 1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6) Instalació Hardware	**23.686,00**	**€**
	BMP8C001	u	Armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos. Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos. Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud Etiquetes numerades pack de 100 Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24) 1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6) Instalació Hardware	23.664,50000	€
			Altres conceptes	21,50350	€
P-31	EMP8U011	u	Subministrament, instal·lació, connexió, configuració i posta en servei de llaç d'inducció per a vehícles (mesures 3.5x2m a concretar en replanteig d'obra per DF) amb detector electrònic per control de llaç. Inclou tall de paviment amb radial i tapat amb expoxi, material auxiliar, canaletes, cablejat especific per llaços inductius d'Automatic Systems o similar, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**330,42**	**€**
	BMP8U011	u	Llaç d'inducció per a vehícles amb detector electrònic per control de llaç. Inclou apertura amb radial sobre paviment per col·locació de llaç electromagnètic, tapat posterior amb expoxi i material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens.	225,60000	€
			Altres conceptes	104,82000	€
P-32	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar	**662,16**	**€**
	BP254371	u	Terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar	635,95000	€
			Altres conceptes	26,20500	€
P-33	EP254460	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H o similar, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar per a encastar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**862,41**	**€**
	BP254460	u	Terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar	836,20000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	26,20500	€
P-34	EP254470	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma IEC60118-4), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12. Model Commend SIP-WS 211V DA o similar, incloent caixetí commend WSFB50V o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**1.090,76**	**€**
	BP254470	u	Terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor SIP-WS 211V DA o similar	1.038,35000	€
			Altres conceptes	52,41000	€
P-35	EP264140	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.	**26,32**	**€**
	BP264140	u	Caixa de dades simple per càmeres alimentades directament del POE Mod.DBN-15/10-Ref. HIMEL o similar	18,46000	€
			Altres conceptes	7,86150	€
P-36	EP264141	u	Subministrament i instal·lació de nova caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150 (aproximadament) amb trafo o FA 220V/24Vac de la càmera, roseta de connexió RJ45 i capaç d'encabir, transceptor opto elèctric i repartidor de fibra òptica, si s'escau.	**190,38**	**€**
	BP264141	u	Caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150	177,28000	€
			Altres conceptes	13,10250	€
P-37	EP264440	u	Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**236,19**	**€**
	BP264440	u	Caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, dimensions 53x43x20cm	183,78000	€
			Altres conceptes	52,41000	€
P-38	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.	**4,03**	**€**
	BP271200	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 12 parells de cables, de secció 0.51 mm2 cada un	2,20000	€
			Altres conceptes	1,83440	€
P-39	EP271E03	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 25 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat	**5,51**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB.		
	BP271E00	m	Cable per a transmissió telefònica, per a 25 parells de cables, de secció 0.51 mm2 cada un	3,15000	€
			Altres conceptes	2,35850	€
P-40	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.	**152,53**	**€**
	BP281201	u	Panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.	149,75000	€
			Altres conceptes	2,77600	€
P-41	EP31U987	u	Transoport a obra des de magatzem TMB en Sant Ildefons, instal·lació i posada en marxa d'equips de centralització de Megafonia en RACK. Inclou el següent equipament: 4x Amplificadors 500W clase D Matriu digital master d'audio IP/SIP Matriu digital d'amplificació IP/SIP 2x Carta de font d'alimentació 100/240V 8x Carta de 2 sortides d'audio Carta d'entrada audio Micro evacuació per Bombers 4x Font d'alimentació 8x Bateries 12VDC 100Ah 2x Mòdul de desconnexió de bateries 2x Interruptors Automàtics 2 pols D 25A Inclou material auxiliars lliures d'halògens, canaletes, cablejat, connexió etc... Totalment comprobat, configurat i en funcionament.	**898,52**	**€**
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	21,00000	€
			Altres conceptes	877,52000	€
P-42	EP32UA00	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V. Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**1.385,70**	**€**
	BP33UA70	u	Consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V	1.372,60000	€
			Altres conceptes	13,10250	€
P-43	EP351312	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**45,65**	**€**
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	10,50000	€
			Altres conceptes	35,14800	€
P-44	EP351313	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**28,84**	**€**
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	10,50000	€
			Altres conceptes	18,34350	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-45	EP351314	u	Connexió de linia d'altaveus existent a equip de centralització. Inclou material auxiliar lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**89,12**	**€**
	BP7EA001	u	Part proporcional de materials	10,50000	€
			Altres conceptes	78,61500	€
P-46	EP35C501	u	Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**72,48**	**€**
	BP35C500	u	Caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66	62,00000	€
			Altres conceptes	10,48200	€
P-47	EP3DAMM1	u	Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema.	**4.406,65**	**€**
	BP3DAMM1	u	Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema.	4.406,65000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-48	EP3DAMM2	u	Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies	**517,41**	**€**
	BP3DAMM2	u	Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies	465,00000	€
			Altres conceptes	52,41000	€
P-49	EP3DAMM3	u	Calibració de les alarmes de línies altaveus	**966,21**	**€**
	BP3DAMM3	u	Calibració de les alarmes de línies altaveus	940,00000	€
			Altres conceptes	26,20500	€
P-50	EP4PR02	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari AT4 amb el CCP. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques	**1.124,22**	**€**
	BP4A1C10	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	741,40000	€
	BP4AC12	u	Part proporcional de materials per a la instal·lació	70,00000	€
			Altres conceptes	312,82000	€
P-51	EP417446	u	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**80,08**	**€**
	BP417440	m	Cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials).	59,13000	€
			Altres conceptes	20,94800	€
P-52	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra	**26,21**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	26,20500	€
P-53	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra	**36,69**	**€**
			Altres conceptes	36,68700	€
P-54	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra	**47,17**	**€**
			Altres conceptes	47,16900	€
P-55	EP434BA3	PA	Finalització d'estesa de cablejat en coca existent (300m), grimpament de connectors RJ45 als 13 punts de dades existens i connexió a carregadors elèctrics a la zona d'aparcament de la planta baixa del TCA. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.	**386,70**	**€**
	BP434BA3	u	Part proporcional de materials auxiliars, connectors RJ45 i medis per a elevació	100,00000	€
			Altres conceptes	286,70000	€
P-56	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig	**6,46**	**€**
	BP43D455	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris	5,35000	€
			Altres conceptes	1,11040	€
P-57	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra.	**6,46**	**€**
	BP43D455	u	Tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris	5,35000	€
			Altres conceptes	1,11040	€
P-58	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig.	**2,07**	**€**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BP43D458	u	tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color groc	0,68000	€
			Altres conceptes	1,38800	€
P-59	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat	**4,70**	**€**
	BP4A1C10	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	3,37000	€
			Altres conceptes	1,33000	€
P-60	EP4A3C11	m	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat	**25,13**	**€**
	BP4A3C10	m	Tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres	23,74000	€
			Altres conceptes	1,38800	€
P-61	EP4AC002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions.	**222,21**	**€**
	BP4AC002	u	Panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions.	196,00000	€
			Altres conceptes	26,20500	€
P-62	EP4AC004	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra multimode om3 st/pc-lc/pc de color aqua fins 10 metres. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.	**23,54**	**€**
	BP4AC004	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres	22,15000	€
			Altres conceptes	1,38800	€
P-63	EP4APR01	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari TB2 amb l'armari TB1. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques	**652,42**	**€**
	BP4A1C10	m	Cable Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR	269,60000	€
	BP4AC12	u	Part proporcional de materials per a la instal·lació	70,00000	€
			Altres conceptes	312,82000	€
P-64	EP4AR121	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.	**26,25**	**€**
	BP4AR120	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres	24,86000	€
			Altres conceptes	1,38800	€
P-65	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat.	**13,80**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BP4AR122	u	Tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres	12,41000	€
			Altres conceptes	1,38800	€
P-66	EP4AT122	u	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Subministrament per TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat.	**5,58**	**€**
	BP4AT121	u	Cable Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2	4,27000	€
			Altres conceptes	1,31030	€
P-67	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes.	**14,18**	**€**
	BP4TU100	u	Part proporcional de material proves reflectometria de les fibres.	1,50000	€
			Altres conceptes	12,68400	€
P-68	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn	**15,28**	**€**
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	8,66000	€
			Altres conceptes	6,62080	€
P-69	EP4TW012	u	Execució, comprovació i certificació de fusions en continuïtat o a connector, tant en fibra òptica multimode o monomode, en repartidor de fibra òptica o torpede, complint les especificacions del plec de condicions, incloent l'equipament i el petit material necessari maniguet de protecció i realització de reflectometries en horari diürn.	**20,03**	**€**
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	8,66000	€
			Altres conceptes	11,36800	€
P-70	EP51U005	u	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (215 analògic, 6 SIP), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes.	**21.339,02**	**€**
	BP51U005	u	Llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu: 201 analògiques 30 IP 15 SIP 227 extensions per integració de Omnivista 227 Llicències ABC i Local Ticket account associades Part proporcional de SPS Alcatel, o similar, en vigor, de tots aquest conceptes software ampliat	21.234,20000	€
			Altres conceptes	104,82000	€
P-71	EP51U006	u	Subministrament, instal·lació, programació, posada en servei i proves de Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar per a instal·lació en armari de 19 '', amb tecnologia IP i totalment compatible amb el sistema de telefonia IP actual de TMB (Alcatel OmniPCX Enterprise, o similar). Incloent plaques CPU EvolMex per 2 armaris, placa GD-4 per 1 armari, 1 placa armada de 30 compressors de veu, 12 targetes SLI-2 16, 1 targeta SLI-2 8, amb al menys 3 chasis per a a la instal·lació de les plaques.	**26.932,48**	**€**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BP7ZE062	u	Placa GD-4 per 1 armari	103,60000	€
	BP7ZE061	u	Placa CPU EvolMex per cada xassís	2.731,80000	€
	BP7Z661F	u	Placa armada de 30 compressors de veu	193,60000	€
	BP7Z661A	u	Xassís per a la instal·lació de les plaques	325,89000	€
	BP51U006	u	Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar	2.966,39000	€
	BMDBU010	u	Targeta SLI-2 16	18.120,00000	€
	BMDBU020	u	Targeta SLI-2 8	1.304,20000	€
			Altres conceptes	1.187,00000	€
P-72	EP52U002	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics murals a cambres tècniques i altres ubicacions. Actualment model Alcatel Temporis 10 o similar.	**18,41**	**€**
	BP52U002	u	Alcatel Temporis 10 o similar	15,63000	€
			Altres conceptes	2,77600	€
P-73	EP52U003	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics de taula d'oficines. Model Alcatel Temporis 580 o similar	**42,44**	**€**
	BP52U003	u	Alcatel Temporis 580 o similar	38,28000	€
			Altres conceptes	4,16400	€
P-74	EP52U010	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de terminals IP d'oficines. Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar	**305,34**	**€**
	BP52U010	u	Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar	303,95000	€
			Altres conceptes	1,38800	€
P-75	EP52U987	u	Trasllat d'equips WiFI, Electrònica de xarxa i de Megafonia des del magatzem de Sant Ildefons fins a l'ambit d'obra al carrer Z de la Zona Franca. Inclou: - 41x Cat 9200L 48-port PoE+4x1G Network E C9200L-48P-4G-E - 4x 2.4GHz 4dBi/5GHz 4dBi Multi Mount An AIR-ANT2544V4M-R - 100x Transceiver/1000BASE-SX SFP Module M GLC-SX-MMD - 4x Module/LX/LH SFP transceiver module GLC-LH-SMD - 6x 1000BASE-T SFP/transcr module f Cat GLC-TE - 51x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXI-E - 23x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXE-E - 18x BTO/Antenna/2.4 GHz 6 dBi/5 GHz 6 dBi Di AIR-ANT2566P4W-R - 30x Cisco Catalyst 9200L Stack Module C9200L-STACK-KIT - 25x ALTAVEU EXPONENCIAL 10W IP66 EN54 - 36x PROYECTOR DE SUPERFÍCIE WEATHERPROOF 100V/8OHM 10W. IP66. BLANC. EN54-24 - 296x ALTAVEU PER ENCASTAR A FALS SOSTRE 5" 6W/100V. METÀL·LIC. EN54-24 - 63x ALTAVEU DE SUPERFÍCIE 6W/100V. METÀL·LIC EN54-24 - 4x UNITAT POTENCIA 4X500W CLASSE D LIN.100V. - 1x MATRIU D'AUDIO IP.PRINCIPAL. S/CARTAS - 1x CARTA ENTRADA SERIE UMX CINT.16+SAL.CONT.4 - 1x MATRIU DE AUDIO IP.AMPLIACIÓ. S/CARTAS - 1x CONFIG. MONT. CONEX. EQUIPOS S/CONFIG. - 2x CARTA OPTIMUS FUENTE ALIMENT.100/240V. - 1x MICRO PANEL BOMBERO ACC. FRONTAL COMPACT - 8x CARTA 2 SALIDAS AUDIO SUPERV. AMPL.+ALT. - 4x CARGADOR DE BATERIAS 150 Ah. 6X30 Ah. - 8x BATERIA VRLA KAISE 12Vcc 100Ah. - 2x MÒDUL DESCONEXIÓ BATERIES - 2x INT. AUT. 2POLS D25 6KA. EATON-PLS6D25/2 - 4x ALTAVOZ EXPONENCIAL 30W	**475,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			- 25x PROYECTOR ACUSTICO 20W - 16x ALTAVEU DE SUPERFICIE 6W - 1x ALTAVEU ENCASTAT EN FALS SOSTRE 10W			
				Altres conceptes	475,65000	€
P-76	EP52U999	u	Jornada pel trasllat de telèfons i equips informàtics en en els centres de CON ZF, CON Ponent i Campa Port. Aquesta partida inclou: - Demuntar i emmegatzemar equips informàtics i terminals telefònics a ZF, Ponent i Campa Port. - Muntar i instal·lar equips informàtics a la nova cotxera. - Configurar impresores en servidors i instal·lar en tots els equips, eliminant les anteriors configuracions per deixar-ho tot sanejat. El total dels equips informàtics i terminals telefònics seran: - ZF, 122 equips i 66 terminals. - Port, 75 equips i 42 terminals. - Campa Port, 20 equips i 7 terminals.		**304,66**	**€**
				Sense descomposició	304,66000	€
P-77	EP6VU010	u	Servei d'enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA, incloent les mesures de cobertura actuals, el disseny de solució i distribució de cobertura, i la redacció de partides valorades i plànols associats.		**6.550,56**	**€**
	BP6VU010	u	Enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA		5,405,00000	€
				Altres conceptes	1.145,56000	€
P-78	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB		**13,28**	**€**
	BP7394F3	u	Roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a		10,50000	€
				Altres conceptes	2,77600	€
P-79	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB		**17,91**	**€**
	BP73Y112	u	Caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus		12,36000	€
				Altres conceptes	5,55200	€
P-80	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB		**23,65**	**€**
	BP73Y113	u	Caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus		16,71000	€
				Altres conceptes	6,94000	€
P-81	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.		**964,94**	**€**
	BP74CD11	u	Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.		951,84000	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	13,10250	€
P-82	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.		**77,97**	**€**
				Altres conceptes	77,96800	€
P-83	EP751117	u	Subministrament i instal·lació d'armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar, incloent peces de fixació mural i petit material per a la instal·lació, carril DIN i mecanisme plàstic per a muntatge de connector de xarxa, posada a terra de l'armari i cartell fotoluminiscent de plàstic rígid dissenyat segons norma UNE 23034 de mida A4		**56,47**	**€**
	BP751117	u	Armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar		36,89500	€
				Altres conceptes	19,57600	€
P-84	EP7E1103	u	Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.		**54,44**	**€**
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament		10,50000	€
				Altres conceptes	43,93500	€
P-85	EP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.		**156,81**	**€**
	BP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD		152,65000	€
				Altres conceptes	4,16400	€
P-86	EP7E2007	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.		**209,96**	**€**
	BP7E2007	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD.		205,80000	€
				Altres conceptes	4,16400	€
P-87	EP7EA001	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions		**72,01**	**€**
	BP7EA001	u	Part proporcional de materials		10,50000	€
				Altres conceptes	61,50900	€
P-88	EP7EA002	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions		**41,95**	**€**
	BP7EA001	u	Part proporcional de materials		10,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	31,44600	€
P-89	EP7EC008	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades i actualment connectades a AT1. Inclou proba de funcionament posterior	**78,62**	**€**
			Altres conceptes	78,61500	€
P-90	EP7EPC00	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	**3.610,60**	**€**
	BP7EPC00	u	Switch d'accés Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.	3.558,19000	€
			Altres conceptes	52,41000	€
P-91	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	**52,41**	**€**
			Altres conceptes	52,41000	€
P-92	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei.	**6,94**	**€**
			Altres conceptes	6,94000	€
P-93	EP7EPC04	u	Subministrament, instal·lació i configuració AP con antena interna Cisco C9120AX Internal 802.11ax 4x4:4 MIMO;IOT;BT5;mGig;USB;RHL. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**1.181,45**	**€**
	BP7EPC04	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat, model C9120AXI amb antena interna Model C9120AXI-E de CISCO o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia	1.150,00000	€
			Altres conceptes	31,44600	€
P-94	EP7EPC05	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions	**1.404,41**	**€**
	BP7EPC05	u	Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions	1.352,00000	€
			Altres conceptes	52,41000	€
P-95	EP7EPC06	u	Canvi de connectivitat de les dues càmeres DOMOS del carrer Z instal·lades a la tanca perimetral i que actualment es troben connectades a l'armari TB1 del TMMB per connectar-les a l'armari de la caseta TB3. Aquesta partida inclou medis per a la elevació, material auxiliar, cablejat (dades més elèctric), connectors etc..A més, s'inclou el desmontatge del cablejat existent des de TB1. Totalment instal·lat, probat i posat en marxa segons plec de prescripcions tècniques.	**292,69**	**€**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BP7EPC06	u	Material per a reconnexionat de les dues Domos de la tanca perimetral del carrer Z. Inclou cablejat (dades més elèctric), connectors i material auxiliar per a la reainstal·lació d'ambdues càmeres	100,00000	€
			Altres conceptes	192,69000	€
P-96	EP7EPC07	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades a interior i exterior TMMB actualment connectades a TB1. Inclou proba de funcionament posterior	**209,64**	**€**
			Altres conceptes	209,64000	€
P-97	EP7EX500	u	Garantia i manteniment 24x7x4x365 de tot el material instal·lat del sistema WiFi. Inclou el material i/o vehicles especials per treballar en alçada durant el manteniment. Segons PTC.	**162,98**	**€**
			Altres conceptes	162,97500	€
P-98	EP7EY101	u	Subministrament i instal·lació d'antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**878,21**	**€**
	BP7EY100	u	Antena interior d'acces inalambric, omnidireccional, de 2,4 a 2,5 GHz, de 5 dBi de guany, amb accessoris de suport i connexió	852,00000	€
			Altres conceptes	26,20500	€
P-99	EP7Z1T78	u	Subministrament i instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.	**114,79**	**€**
	BP7Z1T78	u	Panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45	113,40000	€
			Altres conceptes	1,38800	€
P-100	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.	**2,78**	**€**
			Altres conceptes	2,77600	€
P-101	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació.	**219,29**	**€**
	BP7Z31F2	u	Mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada	212,35000	€
			Altres conceptes	6,94000	€
P-102	EP7Z31F3	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de ripartidors de fibra (mòdul de segregació de 2u, mòdul de soldadura de 2u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació"	**846,40**	**€**
	BP7Z31F3	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connector	833,30000	€
			Altres conceptes	13,10250	€
P-103	EP7Z31F4	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connectors ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per a la seva instal·lació.	**433,22**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BP7Z31F4	u	Repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connector	417,50000	€
			Altres conceptes	15,72300	€
P-104	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.	**12,46**	**€**
	BP7Z6515	u	Panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer.	9,68000	€
			Altres conceptes	2,77600	€
P-105	EP7ZC001	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)"	**623,49**	**€**
	BP7ZC001	u	Repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)"	597,28000	€
			Altres conceptes	26,20500	€
P-106	EPAA001	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**76,40**	**€**
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	10,50000	€
			Altres conceptes	65,90250	€
P-107	EPAA002	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**47,19**	**€**
	BPAA001PP	u	Part proporcional materials per a instal·lació de l'equipament	10,50000	€
			Altres conceptes	36,68700	€
P-108	EPAU151	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera de detecció d'incendis, model FCS-8000-VFD-I AVIOTEC 8000i IR de Bosch, alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -50ºC a +60ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**4.687,87**	**€**
	BPAU151	u	Càmera de detecció d'incendis BOSCH model FCS-8000-VFD-I, AVIOTEC 8000i IR, PoE o similar	4.600,00000	€
			Altres conceptes	87,87000	€
P-109	EPA1U100	u	Subministrament, instal·lació, connexió i configuració de Càmera Quercus Smart Access o similar, format pedestal. Lector de matrícules per a vehicles. Carrils de 5-6m d'amplada. Format pedestal. Inclou cimentació, material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**3.327,60**	**€**
	BPA1U100	u	Càmera Quercus Smart Access o similar fins a carrils de 5-6m d'amplada, format pedestal. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens	3.230,78000	€
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	21,28150	€
			Altres conceptes	75,54000	€
P-110	EPA1U120	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar, alimentació 24Vac o hPoe, color dia/nit zoom x30,IP66 amb carcassa antivandàlica IK10 d'exterior i braç de subjecció adient per instal·lació mural o en màstil. Inclou medis per a la elevació, material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons	**3.354,53**	**€**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			plec de prescripcions.		
	BPA1U120	u	Càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar	3.111,35000	€
	BPAU121	u	Suport mural o a màstil per càmera tipus Domo NDP-7512-Z30 de Bosch	177,28000	€
			Altres conceptes	65,90250	€
P-111	EPA1U130	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar, 2MP HDR 2,8-12mm auto, Dinion IP starlight 6000i IR, IP 67 i antivandàlic IK10, ONVIF, alimentació PoE/12VCC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip),connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**829,14**	**€**
	BPA1U130	u	Càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar	802,93000	€
			Altres conceptes	26,20500	€
P-112	EPA1U140	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar, Full HD 1080P, antivandàlica IK10 , protecció IP66, dia / nit, H264 y H265, alimentació POE/12DC, compatible ONVIF Profile S amb 3 anys de Prime Support inclòs. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**455,69**	**€**
	BPA1U140	u	Càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar	416,23000	€
			Altres conceptes	39,46300	€
P-113	EPA1U150	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar, Full HD, 2MP HDR, color dia/nit , alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -20ºC a +55ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**801,70**	**€**
	BPA1U150	u	Càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar	757,76000	€
			Altres conceptes	43,93500	€
P-114	EPA1U200	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany. Càmera IP mini domo antivandàlica d'exterior SNC-VM772R o similar, resistent a la intempèrie IP66, a l'impacte IK10. Resolució 4K (3480x2160) a 30 fps, 20MP (5472 x 3648) a 2.5 fps. IR integrat i veritable dia/nit. Sensor tipus CMOS Exmor-R 1.0, zoom. Codificació H.264 i JPEG. Sortida de HDMI. ViewDR (90dB), rang de temperatura operativa de -40C a 50C. ONVIF compatible amb el perfil-S. 3 anys Intercanvi avançat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**1.916,21**	**€**
	BPA1U200	u	Càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany	1.890,00000	€
			Altres conceptes	26,20500	€
P-115	EPA1UC10	u	Subministrament i instal·lació de suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar, o suport de paret model UNI-WMB7 o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**28,52**	**€**
	BPA1UC10	u	Suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar	23,59000	€
			Altres conceptes	4,93000	€
P-116	EPA1UF10	u	Font d'alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424, amb connector ràpid extraible, limitador de temperatura i presa de terra.	**32,35**	**€**
	BPA1UF10	u	Font alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424	25,88000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,47350	€
P-117	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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	**167,91**	**€**
	BPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control)	167,91000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-118	EPACU200	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.	**44,50**	**€**
	BPACU200	u	Configuració i alta d'una nova càmera -IP o analògica amb còdec IP- al Consolidador de Vídeo	44,49500	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-119	EPACU300	u	Integració càmera tèrmica a videograbadors	**2.000,00**	**€**
			Sense descomposició	2.000,00000	€
P-120	EPAPC006	u	Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris.	**271,76**	**€**
			Altres conceptes	271,76400	€
P-121	EPAPC007	u	Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video	**118,54**	**€**
	BPAPC007	u	Suport especial per a la subjecció de càmeres de video	97,58000	€
			Altres conceptes	20,96400	€
P-122	EPB1A001	u	Subministrament i instal·lació de sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST. Connectors RJ11 4P4C i RJ12 6P6C. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**28,78**	**€**
	BPB1A001	u	Sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST	18,29500	€
			Altres conceptes	10,48200	€
P-123	EPB1A002	u	Subministrament i instal·lació de pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**18,09**	**€**
	BPB1A002	u	Pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor	7,61000	€
			Altres conceptes	10,48200	€
P-124	EPB1A003	u	Subministrament i instal·lació de pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor, grup de 14 LEDS. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei.	**11,54**	**€**
	BPB1A003	u	Pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor	3,68000	€
			Altres conceptes	7,86150	€
P-125	EPB2A023	u	Asesoria per a la virtualització dels servidors de Smart Parking en els sistemes de TMB. Inclou configuració i proves de funcionamet fins que el sistema estigui totalment integrat i operatiu	**569,20**	**€**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	569,20000	€
P-126	EPB3A002	u	Llicència software pel sistema de guiat plaça indoor	**924,37**	**€**
			Sense descomposició	924,37000	€
P-127	EPB3A003	u	Llicència software pel sistema de comptatge de places indoor	**647,06**	**€**
			Sense descomposició	647,06000	€
P-128	EPBPC005	u	Instal·lació i configuració de dues capçaleres ASR-902 MPLS Nova Cotxera Zona Franca Port. Totalment provades i posades en servei.	**419,28**	**€**
			Altres conceptes	419,28000	€
P-129	EX21Z010	PA	Seguretat i Salut en el treball segons obligacions de la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals	**16.346,26**	**€**
			Sense descomposició	16.346,26000	€
P-130	EY03ZB00	u	En totes les partides d'aquest pressupost s'han de considerar inclosos, amb caràcter enunciatiu i no limitatiu: - En el període d'execució dels treballs contractats, la propietat, no contempla un servei de vigilància d'obra. En cas de conveniència per part de l'industrial i de les seves subcontractes, l'aplicació d'aquest servei, serà contractat per aquest. De considerar innecessari l'industrial i de les seves subcontractes, la contractació de la vigilància, la propietat no es farà responsable de les possibles incidències que puguin sorgir, tant en l'obra com en edificacions o parcel·les veïnes. - Tots aquells assegurances exigibles en l'execució de cada un dels treballs a executar, incloent l'assegurança a tot risc de la construcció constituït a favor de la propietat. - S'han d'incloure tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de la partida. - Els equips electrògens i dipòsits d'aigua en cas que fossin necessaris per a la realització de les obres.. - Totes les ajudes per a tots els oficis consisteixen en: o Descàrrega del mateix camió. o Transport, vertical i horitzontal, dels materials i repartiment fins al lloc del treball. o Material per a l'execució de regates, forats, suports, etc... i la seva posterior tapat. o Col·locació de premarcs, tant de fusta com d'acer o alumini o Manteniment de l'obra neta en tot moment, amb la neteja final i retirada de runes. - Trasllat i muntatge tots els equips i grues per a l'obra (nombre d'unitats segons necessitats). Inclouen fonaments, legalitzacions i tràmits i posterior desmuntatge. També s'inclouen tots hi els mitjans mecànics que es necessitin durant el procés de les obres, tal com sínies, muntacàrregues, lloguers, revisions, manteniments, taxes, et ... - Muntatge i desmuntatge de caseta d'obra i el seu cost mensual durant els mesos que durin els treballs. La neteja i reposició del material de la caseta, els consums d'aigua, llum, línia de dades i telèfon a càrrec del contractista. - Preses provisionals d'aigua i electricitat, incloent casetes, quadre d'electricitat amb capacitat adequada per a l'execució total de l'obra i tots els tràmits i gestions necessàries. Inclosos projectes, visats, llicències i tots els costos necessaris per al seu funcionament. - Instal·lacions provisionals d'aigua i electricitat per a l'execució dels treballs, incloent contractació, despeses, pagament de factures i muntatge, subquadres i xarxa d'aigües en obra i plantes de l'edifici; vetllar pel correcte ús i manteniment fins a finalitzar les obres, la protecció amb planxes metàl·liques en els passos d'instal·lacions provisionals, en zona de trànsit de maquinària, camions, etc... i posterior desmuntatge de les instal·lacions provisionals. - Realització de mostres a escala 1: 1, dels rams que indiqui la DF, per poder valorar el resultat final. - Tots els materials i treballs auxiliars que siguin necessaris per al perfecte acabat de les partides, encara que no constin específicament en el projecte ni en l'estat d'amidaments i pressupost. - Tots els materials necessaris per protegir si fos el cas, partides acabades susceptibles de deteriorament pel pas d'operaris i materials, com esglaonat d'escales, paviments, cabina d'ascensors, etc.	**0,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Reposició de material deteriorat per l'obra a les voreres i zona pública, com ara paviments, arbrat, bancs, escocells, etc. - Fins i tot els replantejaments d'obra i ajudes de topografia necessàries per a l'execució de les partides. - Els mesuraments de les partides es correspon a les dimensions geomètriques i s'han de considerar en el preu unitari les minves dels materials. - En cas d'incongruència entre els diferents documents (especificacions tècniques de materials, dels acabats, dels detalls constructius, etc ..) que formen el projecte executiu prevaldrà el de major qualitat dels indicats entre ells. - Tot segons el que indica el Plec de condicions tècniques i particulars del projecte executiu.. Sense descomposició	0,00000	€
P-131	EY03ZB09	u	Notes de classificació BREEAM: - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. - El material utilitzat tindrà Declaracions Ambientals de Producte (DAP), que han de cobrir com a mínim el 80% dels productes de la categoria. - El material ha estat inclòs en l'anàlisi del cicle de vida (ACV) per mesurar l'impacte ambiental del cicle de vida dels elements de l'edifici. - El material complirà els nivells, i els límits, normes i assajos del fabricant indicats a les taules del Manual BREEAM (habitatge i nova construcció). - El material ha de tenir un aprovisionament responsable (reciclatge, etc.), mitjançant certificat, d'almenys el 80% dels materials que conformen aquest element. - Material amb SGA (Sistema de Gestió Ambiental, tipus ISO 14.001 i / o ISO 14.006) en el procés de fabricació, i en els processos de la cadena de subministrament i de producció. - Es determinarà el percentatge mínim d'elements secundaris i / o reciclats, fins on ho permeti la normativa d'execució i / o fabricació de cada un dels elements. - Les minves seran seleccionades i gestionades per a la seva reutilització. - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. Sense descomposició	**0,00** 0,00000	**€** €
P-132	EY03ZB10	u	Notes de garantia i posada en marxa: Es realitzarà la posada en marxa de totes les instal·lacions i es realitzaran tant proves parcials com finals per verificar que funcionin correctament. Quan hi hagi equips situats en sales externes a la nau de taller, s'instal·laran provisionalment per poder provar la instal·lació en el seu conjunt i després de verificar el correcte funcionament de la instal·lació es guardaran en un lloc segur, fins que sigui possible la seva instal·lació definitiva a la ubicació final. El període de garantia de la instal·lació començarà quan tots els seus elements estiguin instal·lats i funcionant en la seva posició definitiva. Sense descomposició	**0,00** 0,00000	**€** €
P-133	EZPAXZZZ	ud	Aquesta partida té cost 0 i les seves implicacions seran repercutides en els preus unitaris de les partides d'aquest projecte. Sense descomposició	**0,00** 0,00000	**€** €
P-134	EZPAZZZZ	ud	Partides de control de qualitat Sense descomposició	**2.125,60** 2.125,60000	**€** €
P-135	FHM31F5A	u	Subministrament, instal·lació de bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins inclòs. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions.	**1.782,34**	**€**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	21,98500	€
	BHWM3000	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	42,05000	€
	BHM31F5A	u	Bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins	1.669,44000	€
			Altres conceptes	48,86850	€
P-136	KQ80Y108	PA	Recuperació d'equips de la campa Port. Inclou el següent equipament: 1. 4 Armaris Rittal (al magatzem de Gaudí) 2 2 NGA (al almacén Sant Ildefons) 3 3 NGSW (al almacén Sant Ildefons) 4 2 Chasis control de acceso (para la nueva cochera) 5 1 CPU de exterior (para la nueva cochera) 6 1 Reloj marcaje (a Boixeres) 7 2 Telefonos IP (a Boixeres) 8 1 WiFi de interior (al almacén Sant Ildefons) 9 13 WiFi de exterior (al almacén Sant Ildefons) 10 25 Cámaras (al almacén sant Ildefons) 11 2 Interfonos IP (a Boixeres) Sense descomposició	**3.500,00** 3.500,00000	**€** €
P-137	KQ80Y109	PA	Recuperació d'equips del CCP. Inclou el següent equipament: 3 armaris Rack 2 switchos Sense descomposició	**450,00** 450,00000	**€** €
P-138	PG2J-4BMA	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**29,83**	**€**
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	5,32000	€
	BG2J-4BMA	u	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm	12,67000	€
	BGY1-1OAO	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,56000	€
			Altres conceptes	8,28060	€
P-139	PG2J-4BRI	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**32,64**	**€**
	BG2J-0BCJ	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	14,41000	€
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	5,32000	€
	BGY1-1OXZ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,16000	€
			Altres conceptes	8,75030	€
P-140	PG2J-4BRK	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**52,21**	**€**
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	10,64000	€
	BG2J-0BCE	m	Safata metálica reixa d'acer electrozincat, d'alçada 100 mm i amplada 400 mm	22,94000	€
	BGY1-1OY4	u	Part proporcional d'elements de soport per safates metal·liques d'acer electrozincat de 400 mm d'amplada, per instal·lació sobre soports horitzontals	7,65000	€
			Altres conceptes	10,97630	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-141	PG2J-4BRM	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**58,72**	**€**
	BG2G-1OJU	m	Perfil separador per a safata metal·lica d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'altura	10,64000	€
	BG2J-0BCI	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm	27,68000	€
	BGY1-1OYM	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 600 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	9,42000	€
			Altres conceptes	10,97630	€
P-142	PG2J-4CJH	m	Safata metàl·lica de reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport	**33,94**	**€**
	BG2G-1OJW	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'alçària	8,72000	€
	BG2J-0BC7	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm	12,04000	€
	BGY1-1OYL	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 300 mm d'amplària, per a instal·lació en terra tècnic	8,06000	€
			Altres conceptes	5,11810	€
P-143	PG33-E6CT	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	**2,55**	**€**
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	1,73400	€
			Altres conceptes	0,81160	€
P-144	PG33-E6CV	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	**3,27**	**€**
	BG33-G2VM	m	Cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	2,45820	€
			Altres conceptes	0,81160	€
P-145	PG33-E6CX	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums	**5,57**	**€**
	BG33-G2VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	3,41000	€
			Altres conceptes	2,16400	€
P-146	ZP7025	u	Subministrament i muntatge d'armari rack mural Rittal de 15UA	**1.174,06**	**€**
	BZP7025	u	Rack mural 15U´´. Inclou caixa mural premontada 3 peces 15 U DK, maneta confort Mini DK, bombí Kaba NS20 i regleta amb interruptor i 7 Schucko. De Rittal o amb caracteristiques equivalents	1.134,75000	€
			Altres conceptes	39,30750	€

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PR
PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	00	NOTES PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EY03ZB00	u	En totes les partides d'aquest pressupost s'han de considerar inclosos, amb caràcter enunciatiu i no limitatiu: - En el període d'execució dels treballs contractats, la propietat, no contempla un servei de vigilància d'obra. En cas de conveniència per part de l'industrial i de les seves subcontractes, l'aplicació d'aquest servei, serà contractat per aquest. De considerar innecessari l'industrial i de les seves subcontractes, la contractació de la vigilància, la propietat no es farà responsable de les possibles incidències que puguin sorgir, tant en l'obra com en edificacions o parcel·les veïnes. - Tots aquells assegurances exigibles en l'execució de cada un dels treballs a executar, incloent l'assegurança a tot risc de la construcció constituït a favor de la propietat. - S'han d'incloure tots els mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de la partida. - Els equips electrògens i dipòsits d'aigua en cas que fossin necessaris per a la realització de les obres.. - Totes les ajudes per a tots els oficis consisteixen en: o Descàrrega del mateix camió. o Transport, vertical i horitzontal, dels materials i repartiment fins al lloc del treball. o Material per a l'execució de regates, forats, suports, etc... i la seva posterior tapat. o Col·locació de premarcs, tant de fusta com d'acer o alumini o Manteniment de l'obra neta en tot moment, amb la neteja final i retirada de runes. - Trasllat i muntatge tots els equips i grues per a l'obra (nombre d'unitats segons necessitats). Inclouen fonaments, legalitzacions i tràmits i posterior desmuntatge. També s'inclouen tots hi els mitjans mecànics que es necessitin durant el procés de les obres, tal com sínies, muntacàrregues, lloguers, revisions, manteniments, taxes, et ... - Muntatge i desmuntatge de caseta d'obra i el seu cost mensual durant els mesos que durin els treballs. La neteja i reposició del material de la caseta, els consums d'aigua, llum, línia de dades i telèfon a càrrec del contractista. - Preses provisionals d'aigua i electricitat, incloent casetes, quadre d'electricitat amb capacitat adequada per a l'execució total de l'obra i tots els tràmits i gestions necessàries. Inclosos projectes, visats, llicències i tots els costos necessaris per al seu funcionament. - Instal·lacions provisionals d'aigua i electricitat per a l'execució dels treballs, incloent contractació, despeses, pagament de factures i muntatge, subquadres i xarxa d'aigües en obra i plantes de l'edifici; vetllar pel correcte ús i manteniment fins a finalitzar les obres, la protecció amb planxes metàl·liques en els passos d'instal·lacions provisionals, en zona de trànsit de maquinària, camions, etc... i posterior desmuntatge de les instal·lacions provisionals. - Realització de mostres a escala 1: 1, dels rams que indiqui la DF, per poder valorar el resultat final. - Tots els materials i treballs auxiliars que siguin necessaris per al perfecte acabat de les partides, encara que no constin específicament en el projecte ni en l'estat d'amidaments i pressupost. - Tots els materials necessaris per protegir si fos el cas, partides acabades susceptibles de deteriorament pel pas d'operaris i materials, com esglaonat d'escales, paviments, cabina d'ascensors, etc. - Reposició de material deteriorat per l'obra a les voreres i zona pública, com ara paviments, arbrat, bancs, escocells, etc. - Fins i tot els replantejaments d'obra i ajudes de topografia	0,00	1,000	0,00

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

			necessàries per a l'execució de les partides. - Els mesuraments de les partides es correspon a les dimensions geomètriques i s'han de considerar en el preu unitari les minves dels materials. - En cas d'incongruència entre els diferents documents (especificacions tècniques de materials, dels acabats, dels detalls constructius, etc ..) que formen el projecte executiu prevaldrà el de major qualitat dels indicats entre ells. - Tot segons el que indica el Plec de condicions tècniques i particulars del projecte executiu.. (P - 130)			
2	EY03ZB09	u	Notes de classificació BREEAM: - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. - El material utilitzat tindrà Declaracions Ambientals de Producte (DAP), que han de cobrir com a mínim el 80% dels productes de la categoria. - El material ha estat inclòs en l'anàlisi del cicle de vida (ACV) per mesurar l'impacte ambiental del cicle de vida dels elements de l'edifici. - El material complirà els nivells, i els límits, normes i assajos del fabricant indicats a les taules del Manual BREEAM (habitatge i nova construcció). - El material ha de tenir un aprovisionament responsable (reciclatge, etc.), mitjançant certificat, d'almenys el 80% dels materials que conformen aquest element. - Material amb SGA (Sistema de Gestió Ambiental, tipus ISO 14.001 i / o ISO 14.006) en el procés de fabricació, i en els processos de la cadena de subministrament i de producció. - Es determinarà el percentatge mínim d'elements secundaris i / o reciclats, fins on ho permeti la normativa d'execució i / o fabricació de cada un dels elements. - Les minves seran seleccionades i gestionades per a la seva reutilització. - Tot el procés ha de ser emplenat i documentat segons requeriments de certificació BREEAM ES. (P - 131)	0,00	1,000	0,00
3	EY03ZB10	u	Notes de garantia i posada en marxa: Es realitzarà la posada en marxa de totes les instal·lacions i es realitzaran tant proves parcials com finals per verificar que funcionin correctament. Quan hi hagi equips situats en sales externes a la nau de taller, s'instal·laran provisionalment per poder provar la instal·lació en el seu conjunt i després de verificar el correcte funcionament de la instal·lació es guardaran en un lloc segur, fins que sigui possible la seva instal·lació definitiva a la ubicació final. El període de garantia de la instal·lació començarà quan tots els seus elements estiguin instal·lats i funcionant en la seva posició definitiva. (P - 132)	0,00	1,000	0,00

TOTAL	**Capítol**	**01.00**	**0,00**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	01	ELECTRÒNICA DE XARXA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 91)	52,41	4,000	209,64
2	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 92)	6,94	4,000	27,76
TOTAL	**Titol 5**		**01.01.01.01.01**			**237,40**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	02	INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 82)	77,97	2,000	155,94
2	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 53)	36,69	36,000	1.320,73
3	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 54)	47,17	7,000	330,18

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	82,000	529,75
5	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)	6,46	9,000	58,14
6	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB (P - 78)	13,28	12,000	159,31
7	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 79)	17,91	2,000	35,82
8	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 80)	23,65	34,000	804,10
9	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer. (P - 104)	12,46	11,000	137,02
10	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 52)	26,21	50,000	1.310,25
11	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques. (P - 100)	2,78	4,000	11,10
TOTAL	**Titol 5**		**01.01.01.01.02**			**4.852,34**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva	15,28	24,000	366,74

PRESSUPOST

			connectorització en horari diürn (P - 68)			
2	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes. (P - 67)	14,18	24,000	340,42
3	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 65)	13,80	4,000	55,19
4	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació. (P - 101)	219,29	2,000	438,58
5	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat (P - 59)	4,70	450,000	2.115,00

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.01.01.03**	**3.315,93**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	01	XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP417446	u	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 51)	80,08	8,000	640,62
2	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	8,000	51,68
3	EP7EA001	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (P - 87)	72,01	8,000	576,07
4	EP7E1103	u	Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar,	54,44	8,000	435,48

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 84)			
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 2)	3,39	625,000	2.121,31
2	EP35C501	u	Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 46)	72,48	8,000	579,86
3	EP351312	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 43)	45,65	15,000	684,72

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.01.03.01**	**3.385,89**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	04	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP264140	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. (P - 35)	26,32	15,000	394,82
2	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)	6,46	15,000	96,91

PRESSUPOST

3	EPAPC006	u	Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris. (P - 120)	271,76	15,000	4.076,46
4	EPAPC007	u	Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video (P - 121)	118,54	15,000	1.778,16
5	EPAA001	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 106)	76,40	15,000	1.146,04

TOTAL Titol 5 **01.01.01.04.01** **7.492,39**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	04	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5	02	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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 (P - 117)	167,91	15,000	2.518,65
2	EPACU200	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. (P - 118)	44,50	15,000	667,43

TOTAL Titol 5 **01.01.01.04.02** **3.186,08**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	05	CANALITZACIONS
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG242702	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment (P - 7)	10,92	32,000	349,39
2	EG23R815	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 roscada i muntat superficialment (P - 4)	7,69	90,000	692,30
3	EG23R915	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 roscada i muntat superficialment (P - 5)	10,35	100,000	1.035,35
4	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 6)	12,50	220,000	2.750,77

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

5	PG2J-4BRI	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 139)	32,64	425,000	13.872,13
6	EG21H71H	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25 (P - 3)	6,19	150,000	928,28

TOTAL Titol 5 **01.01.01.05.01** **19.628,22**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	01	TMMA
NIVELL 4	06	TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. (P - 58)	2,07	2,000	4,14
2	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (P - 38)	4,03	170,000	685,85
3	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar (P - 32)	662,16	2,000	1.324,31
4	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. (P - 40)	152,53	1,000	152,53

TOTAL Titol 5 **01.01.01.06.01** **2.166,83**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	02	TMMB
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	01	ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EPC07	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades a interior i exterior TMMB actualment connectades a TB1. Inclou proba de funcionament posterior (P - 96)	209,64	1,000	209,64

TOTAL Titol 5 **01.01.02.01.01** **209,64**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB

PRESSUPOST

Capítol	01	ZP
NIVELL 3	02	TMMB
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Títol 5	02	INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer. (P - 104)	12,46	12,000	149,47
2	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 52)	26,21	6,000	157,23

TOTAL Titol 5 **01.01.02.01.02** **306,70**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	02	TMMB
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Títol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn (P - 68)	15,28	24,000	366,74
2	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes. (P - 67)	14,18	24,000	340,42
3	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 65)	13,80	4,000	55,19
4	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació. (P - 101)	219,29	1,000	219,29
5	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els	4,70	450,000	2.115,00

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat (P - 59)		
6	EP4AC004	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra multimode om3 st/pc-lc/pc de color aqua fins 10 metres. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 62)	23,54	1,000	23,54

TOTAL Titol 5 **01.01.02.01.03** **3.120,18**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	02	TMMB
NIVELL 4	02	MEGAFONIA
Títol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP351314	u	Connexió de línia d'altaveus existent a equip de centralització. Inclou material auxiliar lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 45)	89,12	1,000	89,12

TOTAL Titol 5 **01.01.02.02.01** **89,12**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	02	TMMB
NIVELL 4	03	TELEFONIA-INTERFONIA
Títol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. (P - 58)	2,07	2,000	4,14
2	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (P - 38)	4,03	170,000	685,85
3	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar (P - 32)	662,16	2,000	1.324,31
4	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. (P - 40)	152,53	1,000	152,53

TOTAL Titol 5 **01.01.02.03.01** **2.166,83**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Títol 5	01	ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 91)	52,41	5,000	262,05
2	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 92)	6,94	2,000	13,88
TOTAL	**Títol 5**		**01.01.03.01.01**			**275,93**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Títol 5	02	INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 54)	47,17	28,000	1.320,73
2	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	126,000	814,01
3	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)	6,46	51,000	329,48
4	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB (P - 78)	13,28	31,000	411,56
5	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament	17,91	10,000	179,12

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
			automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 79)			
6	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 80)	23,65	38,000	898,70
7	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer. (P - 104)	12,46	21,000	261,58
8	EP434BA3	PA	Finalització d'estesa de cablejat en coca existent (300m), grimpament de connectors RJ45 als 13 punts de dades existens i connexió a carregadors elèctrics a la zona d'aparcament de la planta baixa del TCA. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda 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 sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. (P - 55)	386,70	1,000	386,70
9	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 82)	77,97	1,000	77,97
10	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques. (P - 100)	2,78	8,000	22,21
11	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda 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 sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 53)	36,69	3,000	110,06
12	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda 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 sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un	26,21	6,000	157,23

PRESSUPOST

planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 52)

TOTAL Titol 5 **01.01.03.01.02** **4.969,35**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació. (P - 101)	219,29	4,000	877,16
2	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn (P - 68)	15,28	48,000	733,48
3	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes. (P - 67)	14,18	48,000	680,83
4	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 65)	13,80	8,000	110,38
5	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat (P - 59)	4,70	850,000	3.995,00

TOTAL Titol 5 **01.01.03.01.03** **6.396,85**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 18)	167,46	20,000	3.349,20

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

2	EMDW100C	u	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 14)	74,48	6,000	446,89
3	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 13)	48,52	6,000	291,14
4	EMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 12)	3,64	500,000	1.822,20
5	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 16)	49,49	12,000	593,90

TOTAL Titol 5 **01.01.03.03.01** **6.503,33**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	02	EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 81)	964,94	3,000	2.894,83
2	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 20)	1.116,61	9,000	10.049,45
3	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	10,000	64,60
4	EMP3U003	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de	1.208,31	1,000	1.208,31

PRESSUPOST

			xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. (P - 21)			
5	PG33-E6CT	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 143)	2,55	75,000	190,92

TOTAL Titol 5 **01.01.03.03.02** **14.408,11**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	04	MEGAFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 2)	3,39	750,000	2.545,58
2	EP35C501	u	Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 46)	72,48	15,000	1.087,23
3	EP351313	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 44)	28,84	31,000	894,15
4	EP351314	u	Connexió de linia d'altaveus existent a equip de centralització. Inclou material auxiliar lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 45)	89,12	1,000	89,12

TOTAL Titol 5 **01.01.03.04.01** **4.616,08**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP264140	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. (P - 35)	26,32	38,000	1.000,22
2	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou	6,46	38,000	245,50

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)			
3	EPAPC006	u	Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris. (P - 120)	271,76	5,000	1.358,82
4	EPAPC007	u	Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video (P - 121)	118,54	5,000	592,72
5	EPAA002	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 107)	47,19	30,000	1.415,61
6	EPAA001	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 106)	76,40	5,000	382,01
7	EPA1U150	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera fixe, model NBN-65023-B de Bosch o similar, Full HD, 2MP HDR, color dia/nit , alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -20ºC a +55ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 113)	801,70	2,000	1.603,39
8	PG33-E6CX	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 145)	5,57	75,000	418,05
9	EPAU151	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera de detecció d'incendis, model FCS-8000-VFD-I AVIOTEC 8000i IR de Bosch, alimentació PoE i/o baixa tensió 12 VCC o 24 VAC, rang de temperatura -50ºC a +60ºC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 108)	4.687,87	1,000	4.687,87

TOTAL Titol 5 **01.01.03.05.01** **11.704,19**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5	02	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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 (P - 117)	167,91	38,000	6.380,58
2	EPACU200	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. (P - 118)	44,50	38,000	1.690,81
3	EPACU300	u	Integració càmera tèrmica a videograbadors (P - 119)	2.000,00	1,000	2.000,00

PRESSUPOST

1	EG242702	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment (P - 7)	10,92	150,000	1.637,78
2	EG242902	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40 i muntat superficialment (P - 8)	14,66	200,000	2.932,44
3	EG23R815	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 roscada i muntat superficialment (P - 4)	7,69	50,000	384,61
4	EG23R915	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 roscada i muntat superficialment (P - 5)	10,35	100,000	1.035,35
5	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 6)	12,50	100,000	1.250,35
6	EG2D-4BJ4	m	Safata metàl·lica perforada amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. (P - 9)	44,53	310,000	13.803,49
7	EG21H71H	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25 (P - 3)	6,19	380,000	2.351,63

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.03.06.01**	**23.395,65**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	03	TCA
NIVELL 4	07	TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP751117	u	Subministrament i instal·lació d'armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar, incloent peces de fixació mural i petit material per a la instal·lació, carril DIN i mecanisme plàstic per a muntatge de connector de xarxa, posada a terra de l'armari i cartell fotoluminiscent de plàstic rígid dissenyat segons norma UNE 23034 de mida A4 (P - 83)	56,47	2,000	112,94
2	EP254470	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma IEC60118-4), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12. Model Commend SIP-WS 211V DA o similar, incloent caixetí commend WSFB50V o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 34)	1.090,76	1,000	1.090,76

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

3	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (P - 38)	4,03	850,000	3.429,24
4	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. (P - 58)	2,07	19,000	39,29
5	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar (P - 32)	662,16	15,000	9.932,33
6	EP254460	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP d'interfonia. Model Commend EF 962H o similar, incloent caixetí Commend GUEF 62 o similar per a encastar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 33)	862,41	4,000	3.449,62
7	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. (P - 40)	152,53	3,000	457,58

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.03.07.01**	**18.511,76**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	01	ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 91)	52,41	22,000	1.153,02
2	EP7EPC02	u	Instal·lació de mòdul i cablejat de stack per switch C9200L-STACK-KIT. Cisco Catalyst 9200L Stack Module. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 92)	6,94	18,000	124,92
3	EPBPC005	u	Instal·lació i configuració de dues capçaleres ASR-902 MPLS Nova Cotxera Zona Franca Port. Totalment provades i posades en servei. (P - 128)	419,28	1,000	419,28
4	EP7E2005	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-SX-MMD Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 85)	156,81	4,000	627,26

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.01.01**	**2.324,48**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB

PRESSUPOST

Capítol	01	ZP	
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP	
NIVELL 4	01	VEU I DADES	
Títol 5	02	INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 52)	26,21	283,000	7.416,02
2	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 53)	36,69	252,000	9.245,12
3	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 54)	47,17	345,000	16.273,31
4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	968,000	6.253,67
5	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)	6,46	62,000	400,54

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

6	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB (P - 78)	13,28	88,000	1.168,29
7	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 79)	17,91	332,000	5.946,78
8	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 80)	23,65	187,000	4.422,55
9	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer. (P - 104)	12,46	99,000	1.233,14
10	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 82)	77,97	20,000	1.559,36
11	ZP7025	u	Subministrament i muntatge d'armari rack mural Rittal de 15UA (P - 146)	1.174,06	1,000	1.174,06
12	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques. (P - 100)	2,78	38,000	105,49

TOTAL	**Títol 5**	**01.01.04.01.02**	**55.198,33**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Títol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP4AT122	u	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Monomode OS2 de 96 fibres 9/125 OS2 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Subministrament per TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa prl per accedir a la instal·lació del cablejat. (P - 66)	5,58	1.600,000	8.928,48
2	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn (P - 68)	15,28	280,000	4.278,62
3	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i	14,18	600,000	8.510,40

			gràfiques obtingudes. (P - 67)			
4	EP4AR121	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 64)	26,25	52,000	1.364,90
5	EP4A3C11	m	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra monomode OS2 FC/PC-LC/PC de color groc fins 10 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat (P - 60)	25,13	4,000	100,51
6	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació. (P - 101)	219,29	15,000	3.289,35
7	EP7ZC001	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (n.2 mòduls de segregació de 1u, mòdul de soldadura de 1u, mòdul de connectorització i connectos ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions de TMB. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació (pig-tails)" (P - 105)	623,49	2,000	1.246,97
8	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat (P - 59)	4,70	750,000	3.525,00
9	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 65)	13,80	26,000	358,75

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.01.03**	**31.602,98**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	04	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP5U021	u	Integració dels equipaments (routers, switchs, APs) en l'eina de gestió existent Cisco Prime (carregar els mapes, ubicar els APs en els mateixos, tuning RF, crear reports, etc.). Dibuix de la topologia del nou Complex i també del mapa de cobertura WiFi dels diferents edificis. Instal·lació i activació de noves llicències pel Cisco Prime Infrastructure. Tot segons PTC. (P - 25)	1.794,41	1,000	1.794,41
2	EMP5U022	u	Integració dels traps d'alarmes i el logs necessaris del nou equipament (Aps, controladores, switchs, routers) amb el sistema de monitorització de que disposa TMB. Integració amb l'ISE. Inclou configuració i proves. Tot segons PTC. (P - 26)	1.252,61	1,000	1.252,61

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.01.04**	**3.047,02**

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	01	XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	98,000	633,12
2	EP7EPC04	u	Subministrament, instal·lació i configuració AP con antena interna Cisco C9120AX Internal 802.11ax 4x4:4 MIMO;IOT;BT5;mGig;USB;RHL. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 93)	1.181,45	47,000	55.527,96
3	EP7EA002	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (P - 88)	41,95	51,000	2.139,25

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.02.01**	**58.300,33**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	02	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP5U040	u	Estudi de cobertura incloent enginyeria de detall i configuració de la xarxa Wifi, proves, posada en servei i documentació de la instal·lació, incloent estudi de cobertura post-intal·lació, revisió de la correcta assignació dels canals i les potències segons els requeriments de TMB. (P - 27)	3.122,55	1,000	3.122,55

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.02.02**	**3.122,55**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 18)	167,46	41,000	6.865,86
2	EMDW100C	u	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 14)	74,48	41,000	3.053,76
3	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 13)	48,52	41,000	1.989,44
4	EMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 12)	3,64	2.250,000	8.199,90
5	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 16)	49,49	41,000	2.029,17

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.03.01**	**22.138,13**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	02	EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 20)	1.116,61	22,000	24.565,31
2	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	25,000	161,51
3	EMP3U003	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip),	1.208,31	2,000	2.416,61

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. (P - 21)			
4	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 81)	964,94	5,000	4.824,71
5	PG33-E6CT	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 143)	2,55	225,000	572,76
6	EMP3U004	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/2 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. (P - 22)	879,69	1,000	879,69

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.03.02**	**33.420,59**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	04	MEGAFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP32UA00	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V. Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 42)	1.385,70	4,000	5.542,81
2	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 2)	3,39	4.062,000	13.786,83
3	EP35C501	u	Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 46)	72,48	92,000	6.668,34
4	EP351313	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 44)	28,84	345,000	9.951,01
5	EP351312	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 43)	45,65	24,000	1.095,55

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 5**		**01.01.04.04.01**			**37.044,54**
Obra			01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB		
Capítol			01	ZP		
NIVELL 3			04	OFICINES/CCP		
NIVELL 4			04	MEGAFONIA		
Titol 5			02	EQUIPAMENT DE CENTRALITZACIÓ		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	2,000	12,92
2	EP31U987	u	Transoport a obra des de magatzem TMB en Sant Ildefons, instal·lació i posada en marxa d'equips de centralització de Megafonia en RACK. Inclou el següent equipament: 4x Amplificadors 500W clase D Matriu digital master d'audio IP/SIP Matriu digital d'amplificació IP/SIP 2x Carta de font d'alimentació 100/240V 8x Carta de 2 sortides d'audio Carta d'entrada audio Micro evacuació per Bombers 4x Font d'alimentació 8x Bateries 12VDC 100Ah 2x Mòdul de desconnexió de bateries 2x Interruptors Automàtics 2 pols D 25A Inclou material auxiliars lliures d'halògens, canaletes, cablejat, connexió etc... Totalment comprobat, configurat i en funcionament. (P - 41)	898,52	1,000	898,52

TOTAL	**Titol 5**		**01.01.04.04.02**			**911,44**
Obra			01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB		
Capítol			01	ZP		
NIVELL 3			04	OFICINES/CCP		
NIVELL 4			04	MEGAFONIA		
Titol 5			03	SERVEIS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP3DAMM1	u	Realització de les proves d'auralització una vegada s'hagi fet la instal·lació de la totalitat del sistema. (P - 47)	4.406,65	1,000	4.406,65
2	EP3DAMM2	u	Mesures d'impedància i potencia de cadascuna de les línies (P - 48)	517,41	1,000	517,41
3	EP3DAMM3	u	Calibració de les alarmes de línies altaveus (P - 49)	966,21	1,000	966,21

TOTAL	**Titol 5**		**01.01.04.04.03**			**5.890,27**
Obra			01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB		
Capítol			01	ZP		
NIVELL 3			04	OFICINES/CCP		
NIVELL 4			05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)		

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP264140	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. (P - 35)	26,32	33,000	868,61
2	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)	6,46	33,000	213,19
3	EPAA002	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 107)	47,19	31,000	1.462,80
4	EPAPC006	u	Subministrament i muntatge de carcassa antivandàlica sobre soport existent, inclou taps i premses topes necessaris. (P - 120)	271,76	2,000	543,53
5	EPAPC007	u	Subministrament i muntatge de suport especial per a la subjecció de càmeres de video (P - 121)	118,54	2,000	237,09
6	EPAA001	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 106)	76,40	2,000	152,81

TOTAL	**Titol 5**		**01.01.04.05.01**			**3.478,03**
Obra			01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB		
Capítol			01	ZP		
NIVELL 3			04	OFICINES/CCP		
NIVELL 4			05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)		
Titol 5			02	SERVEIS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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 (P - 117)	167,91	33,000	5.541,03
2	EPACU200	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. (P - 118)	44,50	33,000	1.468,34

TOTAL	**Titol 5**		**01.01.04.05.02**			**7.009,37**
Obra			01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB		

PRESSUPOST

Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	06	RADIOTELEFONIA
Títol 5	01	SERVEIS D'ENGINYERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP6VU010	u	Servei d'enginyeria pel disseny del sistema de cobertura TETRA, incloent les mesures de cobertura actuals, el disseny de solució i distribució de cobertura, i la redacció de partides valorades i plànols associats, (P - 77)	6.550,56	1,000	6.550,56
TOTAL	**Títol 5**		**01.01.04.06.01**			**6.550,56**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	07	CANALITZACIONS
Títol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG242702	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 32 i muntat superficialment (P - 7)	10,92	150,000	1.637,78
2	EG242902	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 40 i muntat superficialment (P - 8)	14,66	200,000	2.932,44
3	EG23R815	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 roscada i muntat superficialment (P - 4)	7,69	50,000	384,61
4	EG23R915	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 roscada i muntat superficialment (P - 5)	10,35	100,000	1.035,35
5	EG23RA15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 6)	12,50	100,000	1.250,35
6	E7DZX002	u	Partida alçada d'obertura de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca intercanviable. Reomplert i segellat de tots els forats oberts per a pas d'instal·lacions i entre sectors d'incendis, a base de productes adequats per aconseguir el grau de resistència al foc exigit a l'element compartimentador; segons les instal·lacions s'usaran els següents productes: Safates i cables: passamurs amb estanquitat al foc (EI 240) homologat segons norma UNE-EN 1366-3, formats per mòduls compostos per tubs d'acer galvanitzat que disposen de material intumescent en el seu interior i fixats mitjançant plaques segellants d'acer amb material ignífug . Canonades i conductes: morter per a segellat ignífug d'alta densitat, resines termoplàstiques i / o massilles a base de silicones intumescents. Per forats de grans dimensions s'empraran com a reomplert bosses de fibres minerals d'alta estabilitat tèrmica com materials intumescents per al segellat de penetracions.	1.934,70	1,000	1.934,70

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			Incloent tot el necessari per al muntatge i instal·lació, completament realitzat segons Especificacions Tècniques del fabricant del producte i aplicat en cada cas segons coordinació de la Direcció Facultativa (P - 1)			
7	PG2J-4BRI	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 139)	32,64	80,000	2.611,22
8	PG2J-4BRK	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 140)	52,21	745,000	38.893,69
9	PG2J-4BRM	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 141)	58,72	295,000	17.321,31
10	PG2J-4BMA	m	Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 138)	29,83	80,000	2.386,45
11	PG2J-4CJH	m	Safata metàl·lica de reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada en terra tècnic amb elements de suport (P - 142)	33,94	715,000	24.265,74
12	EG21H71H	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25 (P - 3)	6,19	330,000	2.042,21
TOTAL	**Títol 5**		**01.01.04.07.01**			**96.695,85**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	08	TELEFONIA-INTERFONIA
Títol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP254470	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal IP-SIP d'interfonia per ascensor amb tecnologia de bucle inductiu (norma IEC60118-4), compatible amb centraleta Alcatel OmniPCX Enterprise Release 12. Model Commend SIP-WS 211V DA o similar, incloent caixetí commend WSFB50V o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 34)	1.090,76	5,000	5.453,80
2	EP271E03	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 25 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aillament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra, connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (P - 39)	5,51	750,000	4.131,38
3	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	156,000	1.007,82
4	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i	2,07	45,000	93,06

PRESSUPOST

			l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. (P - 58)			
5	EP52U003	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics de taula d'oficines. Model Alcatel Temporis 580 o similar (P - 73)	42,44	156,000	6.621,26
6	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar (P - 32)	662,16	25,000	16.553,88
7	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. (P - 40)	152,53	22,000	3.355,57

TOTAL Titol 5 **01.01.04.08.01** **37.216,77**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	08	TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	02	EQUIPAMENT CENTRAL DE TELEFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP51U006	u	Subministrament, instal·lació, programació, posada en servei i proves de Media Gateway Alcatel modelo MR3 230V (MG-L) o versió actualitzada o similar per a instal·lació en armari de 19 ", amb tecnologia IP i totalment compatible amb el sistema de telefonia IP actual de TMB (Alcatel OmniPCX Enterprise, o similar). Incloent plaques CPU EvolMex per 2 armaris, placa GD-4 per 1 armari, 1 placa armada de 30 compressors de veu, 12 targetes SLI-2 16, 1 targeta SLI-2 8, amb al menys 3 chasis per a a la instal·lació de les plaques. (P - 71)	26.932,48	1,000	26.932,48

TOTAL Titol 5 **01.01.04.08.02** **26.932,48**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	08	TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	03	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP51U005	u	Subministrament i instal·lació de les llicències necessàries per donar d'alta la totalitat d'extensions de la seu i el percentatge de creixement del 20 %. Aquesta partida ha d' incloure les llicències per tipus d'extensió (215 analògic, 6 SIP), les llicències de xarxa ABC relatives a aquestes extensions, les llicències per incorporar aquestes extensions a la gestió omnivista incloent el Proxy SNMP i la part proporcional d'SPS Alcatel en vigor de tots aquests conceptes. (P - 70)	21.339,02	1,000	21.339,02

TOTAL Titol 5 **01.01.04.08.03** **21.339,02**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

NIVELL 4	09	RECUPERACIÓ D'EQUIPS
Titol 5	01	RECUPERACIÓ ELEMENTS COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KQ80Y108	PA	Recuperació d'equips de la campa Port. Inclou el següent equipament: 1. 4 Armaris Rittal (al magatzem de Gaudí) 2 2 NGA (al almacén Sant Ildefons) 3 3 NGSW (al almacén Sant Ildefons) 4 2 Chasis control de acceso (para la nueva cochera) 5 1 CPU de exterior (para la nueva cochera) 6 1 Reloj marcaje (a Boixeres) 7 2 Telefonos IP (a Boixeres) 8 1 WiFi de interior (al almacén Sant Ildefons) 9 13 WiFi de exterior (al almacén Sant Ildefons) 10 25 Cámaras (al almacén sant Ildefons) 11 2 Interfonos IP (a Boixeres) (P - 136)	3.500,00	1,000	3.500,00
2	KQ80Y109	PA	Recuperació d'equips del CCP. Inclou el següent equipament: 3 armaris Rack 2 switchos (P - 137)	450,00	1,000	450,00

TOTAL Titol 5 **01.01.04.09.01** **3.950,00**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	10	PROVISIONALITATS
Titol 5	01	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7Z31F4	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de repartidors de fibra (mòdul de segregació, mòdul de soldadura, mòdul de connectorització i connectors ST/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per a la seva instal·lació. (P - 103)	433,22	0,000	0,00
2	EP4TW012	u	Execució, comprovació i certificació de fusions en continuïtat o a connector, tant en fibra òptica multimode o monomode, en repartidor de fibra òptica o torpede, complint les especificacions del plec de condicions, incloent l'equipament i el petit material necessari maniguet de protecció i realització de reflectometries en horari diürn. (P - 69)	20,03	0,000	0,00
3	PG33-E6CV	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 144)	3,27	0,000	0,00
4	EP4AC002	u	Subministrament, instal·lació i connexionat de panell de connectorització de fibra òptica monomode per a muntatge en rack de 19" i 1 u d'alçada, contenint 8 pig-tails amb connectors fc, inclou petit material per a fusions, execució de fusions i proves de reflectometria. segons plec d'especificacions. (P - 61)	222,21	0,000	0,00
5	EP4AC004	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de fo bifibra multimode om3 st/pc-lc/pc de color aqua fins 10 metres. inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de tmb i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 62)	23,54	0,000	0,00

PRESSUPOST

6	EP7Z31F3	u	Subministrament, transport, instal·lació i comprovació de ripartidors de fibra (mòdul de segregació de 2u, mòdul de soldadura de 2u, mòdul de connectorització de 1u i connectos FC/PC) complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació" (P - 102)	846,40	0,000	0,00
7	EP4APR01	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari TB2 amb l'armari TB1. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques (P - 63)	652,42	0,000	0,00
8	EP4PR02	u	Provisionalitat per a la connexió mitjançant cable de fibra multimode de 12 FO de l'armari AT4 amb el CCP. Inclou material auxiliar, tirantets de FO, connexionat, etc... No inclou els pacth pannels de FO. Totalment instal·lat i comprobat segons plec de prescripcions tècniques (P - 50)	1.124,22	0,000	0,00

TOTAL Titol 5 **01.01.04.10.01** **0,00**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	10	PROVISIONALITATS
Titol 5	02	EQUIPS I LLICENCIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EX500	u	Garantia i manteniment 24x7x4x365 de tot el material instal·lat del sistema WiFi. Inclou el material i/o vehicles especials per treballar en alçada durant el manteniment. Segons PTC. (P - 97)	162,98	0,000	0,00
2	EMP5PC39	u	AIR-DNA-E Wireless Cisco DNA On-Prem Essential (P - 23)	196,53	0,000	0,00
3	EPA1U130	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP ´´bullet´´ d'exterior, model NBE-6502-AL de Bosch o similar, 2MP HDR 2,8-12mm auto, Dinion IP starlight 6000i IR, IP 67 i antivandàlic IK10, ONVIF, alimentació PoE/12VCC. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip),connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 111)	829,14	0,000	0,00
4	EPA1U200	u	Subministrament i instal·lació de 1 càmera IR 4K reforçada per exteriors amb sensor CMOS Exmor R(TM) de gran tamany. Càmera IP mini domo antivandàlica d'exterior SNC-VM772R o similar, resistent a la intempèrie IP66, a l'impacte IK10. Resolució 4K (3480x2160) a 30 fps, 20MP (5472 x 3648) a 2.5 fps. IR integrat i veritable dia/nit. Sensor tipus CMOS Exmor-R 1.0, zoom. Codificació H.264 i JPEG. Sortida de HDMI. ViewDR (90dB), rang de temperatura operativa de -40C a 50C. ONVIF compatible amb el perfil-S. 3 anys Intercanvi avançat. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 114)	1.916,21	0,000	0,00
5	EPA1UC10	u	Subministrament i instal·lació de suport de muntatge en suspensió per a la càmera 4K model UNI-MDPVM772 o similar, o suport de paret model UNI-WMB7 o similar. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 115)	28,52	0,000	0,00
6	EPA1U140	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera IP minidomo fixe, model NDE-3502-AL de Bosch o similar, Full HD 1080P, antivandàlica IK10 , protecció IP66, dia / nit, H264 y H265, alimentació POE/12DC, compatible ONVIF Profile S amb 3 anys de Prime Support inclòs. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de	455,69	0,000	0,00

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 112)			
7	EPB1A001	u	Subministrament i instal·lació de sensor indoor basat en tecnologia d'ultrasons. Interfície connector 5 pin JST. Connectors RJ11 4P4C i RJ12 6P6C. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 122)	28,78	0,000	0,00
8	EPB1A002	u	Subministrament i instal·lació de pilot RGB indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ12 de 6 vies per comunicació amb sensor. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 123)	18,09	0,000	0,00
9	EPB1A003	u	Subministrament i instal·lació de pilot Vermell-Verd indicador d'estat d'ocupació. Inclou connector RJ11 de 4 vies per comunicació amb sensor, grup de 14 LEDS. Grau de protecció IP54. Inclou petit material. Unitat subministrada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 124)	11,54	0,000	0,00
10	EP7Z1T78	u	Subministrament i instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques. (P - 99)	114,79	0,000	0,00
11	EP7EPC00	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació i llicència C9200-DNA-E-48 per 3 anys.Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 90)	3.610,60	0,000	0,00
12	EMP5PC40	u	Suport Cisco Smartnet 24x7x365 per a switch Cisco Catalyst C9200L-48P-4G-E o similar. (P - 24)	806,31	0,000	0,00
13	EP7E2007	u	Transceptor òptic Cisco SFP GLC-LX-MMD. Unitat subministrada, etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 86)	209,96	0,000	0,00
14	EP52U010	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de terminals IP d'oficines. Terminal IP Alcatel ALE-300 amb teclat alfanumèric ALE-100 o similar (P - 74)	305,34	0,000	0,00
15	EMDW100D	u	Subministrament i instal·lació de pany de seguretat tipus KABA o similar per les cambres de comunicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 15)	242,41	0,000	0,00

TOTAL Titol 5 **01.01.04.10.02** **0,00**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	04	OFICINES/CCP
NIVELL 4	11	TRASLLAT EQUIPS
Titol 5	01	TRASLLAT EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP52U999	u	Jornada pel trasllat de telèfons i equips informàtics en en els centres de CON ZF, CON Ponent i Campa Port. Aquesta partida inclou: - Demuntar i emmegatzemar equips informàtics i terminals telefònics a ZF, Ponent i Campa Port. - Muntar i instal·lar equips informàtics a la nova cotxera. - Configurar impresores en servidors i instal·lar en tots els equips, eliminant les anteriors configuracions per deixar-ho tot sanejat. El total dels equips informàtics i terminals telefònics seran: - ZF, 122 equips i 66 terminals.	304,66	32,000	9.749,12

PRESSUPOST

			- Port, 75 equips i 42 terminals. - Campa Port, 20 equips i 7 terminals. (P - 76)			
2	EP52U987	u	Trasllat d'equips WiFI, Electrònica de xarxa i de Megafonia des del magatzem de Sant Ildefons fins a l'ambit d'obra al carrer Z de la Zona Franca. Inclou: - 41x Cat 9200L 48-port PoE+4x1G Network E C9200L-48P-4G-E - 4x 2.4GHz 4dBi/5GHz 4dBi Multi Mount An AIR-ANT2544V4M-R - 100x Transceiver/1000BASE-SX SFP Module M GLC-SX-MMD - 4x Module/LX/LH SFP transceiver module GLC-LH-SMD - 6x 1000BASE-T SFP/transcr module f Cat GLC-TE - 51x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXI-E - 23x Cisco Catalyst 9120 AX Series C9120AXE-E - 18x BTO/Antenna/2.4 GHz 6 dBi/5 GHz 6 dBi Di AIR-ANT2566P4W-R - 30x Cisco Catalyst 9200L Stack Module C9200L-STACK-KIT - 25x ALTAVEU EXPONENCIAL 10W IP66 EN54 - 36x PROYECTOR DE SUPERFÍCIE WEATHERPROOF 100V/8OHM 10W. IP66. BLANC. EN54-24 - 296x ALTAVEU PER ENCASTAR A FALS SOSTRE 5" 6W/100V. METÀL·LIC. EN54-24 - 63x ALTAVEU DE SUPERFÍCIE 6W/100V. METÀL·LIC EN54-24 - 4x UNITAT POTENCIA 4X500W CLASSE D LIN.100V. - 1x MATRIU D'AUDIO IP.PRINCIPAL. S/CARTAS - 1x CARTA ENTRADA SERIE UMX CINT.16+SAL.CONT.4 - 1x MATRIU DE AUDIO IP.AMPLIACIÓ. S/CARTAS - 1x CONFIG. MONT. CONEX. EQUIPOS S/CONFIG. - 2x CARTA OPTIMUS FUENTE ALIMENT.100/240V. - 1x MICRO PANEL BOMBERO ACC. FRONTAL COMPACT - 8x CARTA 2 SALIDAS AUDIO SUPERV. AMPL.+ALT. - 4x CARGADOR DE BATERIAS 150 Ah. 6X30 Ah. - 8x BATERIA VRLA KAISE 12Vcc 100Ah. - 2x MÒDUL DESCONEXIÓ BATERIES - 2x INT. AUT. 2POLS D25 6KA. EATON-PLS6D25/2 - 4x ALTAVOZ EXPONENCIAL 30W - 25x PROYECTOR ACUSTICO 20W - 16x ALTAVEU DE SUPERFICIE 6W - 1x ALTAVEU ENCASTAT EN FALS SOSTRE 10W (P - 75)	475,65	1,000	475,65

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.04.11.01**	**10.224,77**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	01	ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EPC01	u	Instal·lació i posta en marxa de switch d'accés Cisco C9200L-48P-4G-E. Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials o similar amb cablejat d'alimentació. Unitat etiquetada, instal·lada, provada i posada en servei. (P - 91)	52,41	4,000	209,64
2	EP7EPC06	u	Canvi de connectivitat de les dues càmeres DOMOS del carrer Z instal·lades a la tanca perimetral i que actualment es troben connectades a l'armari TB1 del TMMB per connectar-les a l'armari de la caseta TB3. Aquesta partida inclou medis per a la elevació, material auxiliar, cablejat (dades més elèctric), connectors etc..A més, s'inclou	292,69	1,000	292,69

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			el desmontatge del cablejat existent des de TB1. Totalment instal·lat, probat i posat en marxa segons plec de prescripcions tècniques. (P - 95)			

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.05.01.01**	**502,33**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	02	INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 52)	26,21	20,000	524,10
2	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 53)	36,69	7,000	256,81
3	EP434BA2	u	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 des de 61 m a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 54)	47,17	24,000	1.132,06
4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou	6,46	21,000	135,67

PRESSUPOST

			parxeig (P - 56)			
5	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)	6,46	8,000	51,68
6	EP7394F3	u	Subministrament i instal·lació de roseta RJ45 de dades aèria model eline Keystone Cat 6a , inclos petit material d'anclatge, totalment instal·lades d'acord amb les prescripcions de TMB (P - 78)	13,28	9,000	119,48
7	EP73Y112	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 1 mòdul amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 79)	17,91	4,000	71,65
8	EP73Y113	u	Suministrament i instal·lació caixa de superficie 2 mòduls amb connector femella RJ45 STP Cat 6a tipus Keystone blindat 180 graus, amb placa plana d'un connector amb guardapols de tamcament automàtic. Inclou connector RJ45, petit material de fixació, i etiquetatge segons normativa TMB (P - 80)	23,65	4,000	94,60
9	EP7Z6515	u	Subministrament i instal·lació de panell 19´´ guiacables frontal de 1u d'alçada d'acer. (P - 104)	12,46	12,000	149,47
10	EP74SH31	u	Instal·lació d'armari rittal o similar, REF.RITTAL: ES7001008 de dimensions 800x800x2200 (rack 19´´), amb portes perforades dobles de 40cm cada una i amb bombí kaba segons el pla de tancament de fmb, amb tots els elements i suports necessaris per poder instal·lar en el seu interior electrònica i cablejat de diferents tipus. Inclou el powerbox complet amb els 8 endolls en el seu interior totalment cablejats i connectats. Inclou l'etiquetatge segons criteris de TMB i la correcta fixació i connexió a terra. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 82)	77,97	4,000	311,87
11	EP7Z1T79	u	Instal·lació de panell modular de 19´´, metàl·lic, STP de 24 boques per a connector RJ45 tipus KEYSTONE o similar. Inclou connectores femella RJ-45 S/FTP CAT.6a tipus KEYSTONE blindats 180 graus 10 Gbps, suports de cable i presa de terra, segons plec de prescripcions tècniques. (P - 100)	2,78	4,000	11,10

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.05.01.02**	**2.858,49**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn (P - 68)	15,28	48,000	733,48
2	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes. (P - 67)	14,18	48,000	680,83
3	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 65)	13,80	8,000	110,38

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

4	EP7Z31F2	u	Subministrament, instal·lació i comprobació de mòdul d'empalme + repartidor de fibra OM3 ST de 24 ports de 1u d'alçada tipus fibercom o similar complint les especificacions del plec de condicions. Inclou pigtails OM3 i els connectors OM3. S'inclou tot el petit material necessari per la seva instal.lació. (P - 101)	219,29	4,000	877,16
5	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat (P - 59)	4,70	1.120,000	5.264,00

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.05.01.03**	**7.665,85**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	01	XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EY101	u	Subministrament i instal·lació d'antenes direccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 98)	878,21	20,000	17.564,10
2	EP417446	u	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 51)	80,08	28,000	2.242,18
3	EP264440	u	Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 37)	236,19	28,000	6.613,32
4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	28,000	180,89

PRESSUPOST

5	EP7EPC05	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat amb antena externa Cisco C9120AXE-E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials Per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (P - 94)	1.404,41	15,000	21.066,15
6	EP7EA001	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (P - 87)	72,01	13,000	936,12
7	EP7E1103	u	Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 84)	54,44	8,000	435,48
8	PG33-E6CX	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 145)	5,57	2.100,000	11.705,40

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.05.02.01**	**60.743,64**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 18)	167,46	8,000	1.339,68
2	EMDW100C	u	Subministrament i instal·lació de la serralleria de porta. Mecanització per a pany elèctric. Estàndard ETADO 56.1.00E. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 14)	74,48	4,000	297,93
3	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 13)	48,52	4,000	194,09
4	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques: - Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 16)	49,49	4,000	197,97

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA, Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.05.03.01**	**2.029,67**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	02	EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 81)	964,94	4,000	3.859,77
2	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 20)	1.116,61	4,000	4.466,42
3	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	5,000	32,30
4	EMP3U003	u	Suministrament i instal·lació de CPU's ASD/4 mural PoE+ de DORLET o similar. Inclou caixa tamper, connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració. A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens. (P - 21)	1.208,31	1,000	1.208,31
5	PG33-E6CT	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 143)	2,55	75,000	190,92

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.05.03.02**	**9.757,72**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	04	MEGAFONIA

PRESSUPOST

Titol 5 01 EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 2)	3,39	3,125,000	10.606,56
2	EP35C501	u	Subministrament, instal·lació de caixa d'empiulaments metàl·lica mecanitzada 155x105x61 mm, amb protecció IP-55 o IP-66, incloent-hi 3 bornes wago de connexió de 4 pols. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 46)	72,48	22,000	1.594,60
3	EP351312	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 43)	45,65	36,000	1.643,33
4	EP351313	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 44)	28,84	7,000	201,90

TOTAL Titol 5 **01.01.05.04.01** **14.046,39**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP264140	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. (P - 35)	26,32	15,000	394,82
2	EPA1UF10	u	Font d'alimentació d'entrada 220Vac i sortida 24Vac a 24VA (1 Amp), tipus TR2424, amb connector ràpid extraible, limitador de temperatura i presa de terra. (P - 116)	32,35	13,000	420,60
3	EP264141	u	Subministrament i instal·lació de nova caixa d'exterior de dades tipus HIMEL metàl·lica de intempèrie de 400x300x150 (aproximadament) amb trafo o FA 220V/24Vac de la càmera, roseta de connexió RJ45 i capaç d'encabir, transceptor opto elèctric i repartidor de fibra òptica, si s'escau. (P - 36)	190,38	13,000	2.474,97
4	EP43D455	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color groc. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. El port del switch serà definit per TMB durant l'obra. (P - 57)	6,46	28,000	180,89
5	EPAA001	u	Instal·lació i configuració de càmera de sistema de CCTV. Inclou material auxiliar, medis auxiliars per elevació, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens.	76,40	27,000	2.062,87

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 106)			
6	EPA1U120	u	Subministrament, instal·lació i configuració de 1 càmera domo, model NDP-7512-Z30 de Bosch o similar, alimentació 24Vac o hPoe, color dia/nit zoom x30,IP66 amb carcassa antivandàlica IK10 d'exterior i braç de subjecció adient per instal·lació mural o en màstil. Inclou medis per a la elevació, material auxiliar, canaletes, cablejat, tirantet de xarxa (costat equip) connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 110)	3.354,53	1,000	3.354,53
7	PG33-E6CX	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 145)	5,57	975,000	5.434,65
8	EG21H71H	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid o corrugat de M20 o M25 (P - 3)	6,19	420,000	2.599,17

TOTAL Titol 5 **01.01.05.05.01** **16.922,50**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	05	CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV)
Titol 5	02	SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPAAU100	u	Alta de la càmera en NVR's i al sistema SIVIP (videogravadors i sw control), per tots els perfils d'usuaris per part de Marina. 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 (P - 117)	167,91	28,000	4.701,48
2	EPACU200	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. (P - 118)	44,50	28,000	1.245,86

TOTAL Titol 5 **01.01.05.05.02** **5.947,34**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	05	URBANITZACIÓ ZFP
NIVELL 4	06	TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. (P - 58)	2,07	4,000	8,27
2	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de	4,03	460,000	1.855,82

PRESSUPOST

			coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (P - 38)			
3	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar (P - 32)	662,16	4,000	2.648,62
4	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. (P - 40)	152,53	2,000	305,05

TOTAL Titol 5 **01.01.05.06.01** **4.817,76**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	01	ELECTRÒNICA DE XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7EC008	u	Reconfiguració de les IP del switch i les càmeres instal·lades i actualment connectades a AT1. Inclou proba de funcionament posterior (P - 89)	78,62	1,000	78,62

TOTAL Titol 5 **01.01.06.01.01** **78,62**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	02	INFRASTRUCTURA CABLEJAT ETHERNET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP434BA0	u	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 amb fins a 30 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 52)	26,21	6,000	157,23
2	EP434BA1	u	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 des de 31 m a 60 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons	36,69	4,000	146,75

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			normativa de TMB. Inclou l'ompliment del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el sellament 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 CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. El material, cablejat de xarxa i preses de dades RJ45, es troba actualment emmagatzemat en l'àmbit d'obra (P - 53)			

TOTAL Titol 5 **01.01.06.01.02** **303,98**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	01	VEU I DADES
Titol 5	03	INFRAESTRUCTURA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP4TW011	u	Subministrament, instal·lació, comprovació de fusions en continuïtat o a connector, complint les especificacions del plec de condicions. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva connectorització en horari diürn (P - 68)	15,28	12,000	183,37
2	EP4TU011	u	Comprovació i certificacions d'enllaços de entre auxiliars, amb bobina de llençament i recollida. S'inclou tot l'equipament i petit material necessari per la seva comprovació, així com la documentació i gràfiques obtingudes. (P - 67)	14,18	12,000	170,21
3	EP4AR123	u	Subministrament i instal·lació de parxeig de tirantet de FO bifibra multimode OM3 ST/PC-LC/PC de color aqua fins 3 metres. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB i la seva documentació a l'excel de cablejat estructurat. (P - 65)	13,80	2,000	27,60
4	EP4A1C11	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat (P - 59)	4,70	400,000	1.880,00

TOTAL Titol 5 **01.01.06.01.03** **2.261,18**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	02	WIFI
Titol 5	01	XARXA WIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	2,000	12,92

PRESSUPOST

2	EP417446	u	Subministrament i instal·lació del cablejat coaxial de comunicació de l'antena wifi amb el Punt d'Accés WiFi (4 coaxials). Inclou els connectors tipus RP-TNC necessaris en els dos extrems. La longitud del cable serà d'entre 1m i 10m, i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 51)	80,08	2,000	160,16
3	EP264440	u	Subministrament i instal·lació de caixa mural per connexió APs amb tapa i pany, tipus PLM-54 (Himel) o similar, per exterior de dimensions 53x43x20cm, amb 2 orificis de ventilació laterals (un pel ventilador i un altre de sortida d'aire) i tres a la part inferior per poder passar els cables de corrent elèctric (si no s'alimenta per PoE), fibra òptica i RF, acabat amb racor o premsaestopa. Inclou kit de ventilador i termòstat, placa metàl·lica perforada pel muntatge d'equips i regleta elèctrica de 12 bornes. Inclou part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 37)	236,19	2,000	472,38
4	EP7EA001	u	Instal·lació i configuració de Punt d'Accés WiFi centralitzat. Inclou material auxiliar,medis elevadors, canaletes, cablejat i tirantet de xarxa (costat equip), connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions (P - 87)	72,01	2,000	144,02
5	EP7E1103	u	Instal·lació d'antena direccional i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2566P4W-R de CISCO o similar, o antenes omnidireccionals i suport per ancoratge, Model AIR-ANT2544V4M-R de CISCO o similar, depenent de la ubicació final definida per l'estudi de cobertura previ a la seva instal·lació. Inclou material auxiliar, medis elevadors, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens i part proporcional de material i/o vehicles especials per treballar en alçada tant durant la seva instal·lació com per realitzar tasques de manteniment durant la garantia. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 84)	54,44	2,000	108,87
6	PG33-E6CX	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 145)	5,57	150,000	836,10

TOTAL Titol 5 **01.01.06.02.01** **1.734,45**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP2U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de Lector MIFARE W/R Mural. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 18)	167,46	10,000	1.674,60
2	EMP8U011	u	Subministrament, instal·lació, connexió, configuració i posta en servei de llaç d'inducció per a vehícles (mesures 3.5x2m a concretar en	330,42	10,000	3.304,20

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

			replanteig d'obra per DF) amb detector electrònic per control de llaç. Inclou tall de paviment amb radial i tapat amb expoxi, material auxiliar, canaletes, cablejat especific per llaços inductius d'Automatic Systems o similar, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 31)			
3	EPA1U100	u	Subministrament, instal·lació, connexió i configuració de Càmera Quercus Smart Access o similar, format pedestal. Lector de matrícules per a vehicles. Carrils de 5-6m d'amplada. Format pedestal. Inclou cimentació, material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 109)	3.327,60	3,000	9.982,80
4	EMP1U001	u	Subministrament i configuració de Targeta MIFARE 4k 13,56Mhz NXP Original (P - 17)	2,63	1.000,000	2.630,00
5	EMP6U001	u	Subministrament, instal·lació i configuració de lector gravador Omnikey 5022 USB. Sistema lector/gravador de targetes de proximitat MIFARE® (ISO14443A). Permet la gravació de dades a la targeta, apte per sistema DOC. Connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 29)	149,42	1,000	149,42
6	EMP2U002	u	Subministrament, instal·lació i configuració d'escàner OCR IDFAST (Lector IDBOX + software OCR). Kit per la lectura de DNI, passaport... Inclou lector i llicència OCR, connexió a PC a través de port USB. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 19)	2.501,08	1,000	2.501,08
7	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	4,000	25,84
8	EMD6U010	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 4x1,5 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 12)	3,64	200,000	728,88
9	EMP8C001	u	Subministrament i instal·lació d'armari Serie L Traka Touch - max. 18 clauers recept + primera extensió - clauer CAN 10 pos. Touch no bloquejat (C/Led) 26 uds clauer CAN 10 pos. Touch bloquejat (C/Led-C/botón) sellats seguretat Traka (mínim 10) 260 ud Etiquetes numerades pack de 100 Integració lector primera configuració Traka Web Pro Plus x sistema (1-24) 1 any + hotline + llicencia integració Dorlet + Instalació Software + formació usuaris / administradors Traka (3-6) Instalació Hardware (P - 30)	23.686,00	1,000	23.686,00
10	EG315336	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció según norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 10)	2,69	175,000	469,98
11	FHM31F5A	u	Subministrament, instal·lació de bàcul de doble alçada (per cotxes i camions) amb la integració dels elements, d'acer inoxidable i amb tractament per entorns salins inclòs. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 135)	1.782,34	2,000	3.564,69
12	EMD7U010	u	Subministrament i instal·lació de polsador de desbloqueig de porta (sortida). Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 13)	48,52	3,000	145,57
13	EMDW100E	u	Suministre i instal·lació de contacte magnètic de muntatge a superfície grau 3. Totalment adaptat a les diferents tipologies de porta. Amb les següents característiques:	49,49	3,000	148,48

PRESSUPOST

			- Muntatge superficial - Grau de protecció IP65. - Gap de 1,5 a 2,5 cm. - Rang de temperatures de funcionament de -40 °C a +85 °C - Conformi a RoHS - Compleix amb les normes ANSI/ESD S20.20:2014 i BS a 61340-5-1:2007 estàndards. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat hasta controladora, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 16)			
14	PG33-E6CX	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure de tensió asignada0,6/ 1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta lliure d'halògens, clase de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emisió de fums (P - 145)	5,57	100,000	557,40
TOTAL	**Titol 5**		**01.01.06.03.01**			**49.568,94**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	02	EQUIPAMENT CENTRALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP74CD11	u	Subministrament i instal·lació de Xassís rack 19´´ complert. Per a la instal·lació de les CPU's de format de rack de 19´´. Permet la instal·lació de un màxim de 7 equips per xassís. Inclou les tapes cegues necessàries on no s'instal·li CPU. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 81)	964,94	1,000	964,94
2	EMP3U002	u	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de les CPU's ASD/2 Rack de DORLET o similar, incloent tot el material per a la instal·lació i la mà d'obra. Inclou connexió a 220v, estesa de cablejat de lector i cerradero, tirantet de xarxa (costat equip), connexionat de lectors i muntatge de CPU's i configuració.A més, inclou material auxiliar, canaletes, cablejat d'alimentació, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 20)	1.116,61	5,000	5.583,03
3	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	5,000	32,30
TOTAL	**Titol 5**		**01.01.06.03.02**			**6.580,27**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	03	CONTROL D'ACCESSOS (CCAA)
Titol 5	03	SERVEIS

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMP5U060	u	Configuració i ampliació de software control d'accessos DASSnet+Sinòptic per les noves plaques de DORLET o similar, Mòdul de gestió dels sistemes de Control d'Accessos, que permet la integració de tots els paràmetres referents a sistemes, targetes, rutes, zones, etc. A més, incorpora la visualització en plànols de les lectores i la gestió de l'estat de les portes. Aquesta partida inclou les llicències d'integració de l'escàner OCR, les lectores de matrícules i mòdul d' impressió d'acreditacions. Totalment instal·lat, provat i funcionant per empresa certificada en Dorlet, segons plec de prescripcions. (P - 28)	2.411,64	1,000	2.411,64
TOTAL	**Titol 5**		**01.01.06.03.03**			**2.411,64**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	04	MEGAFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEV41210	m	Subministrament i instal·lació de línies d'altaveus amb cable de coure per àudio trenat i apantallat, tipus afumex o similar de 2X4, 2X2,5 instal·lat i col·locat. Inclou la part proporcional de bornes en els seus extrems. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 2)	3,39	625,000	2.121,31
2	EP351313	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V sense medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 44)	28,84	4,000	115,37
3	EP32UA00	u	Subministrament, instal·lació, connexió i posta en servei de consola de microfonia DC-700ETH (POE) OPTIMUS o similar, incloent suport a paret i alimentador 24V. Instal·lació i posta en servei a diferents ubicacions. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 42)	1.385,70	1,000	1.385,70
4	EP351312	u	Instal·lació, connexió i posta en marxa d'altaveu de megafonia EN-54-24 per linies de 100V amb medis auxiliars per a la elevació. Inclou material auxiliar, canaletes, cablejat, connexió, etc., tot lliure d'halògens. Totalment instal·lat, provat i funcionant, segons plec de prescripcions. (P - 43)	45,65	2,000	91,30
TOTAL	**Titol 5**		**01.01.06.04.01**			**3.713,68**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capitol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	05	GESTIÓ DE L'APARCAMENT
Titol 5	01	SERVEIS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPB3A002	u	Llicència software pel sistema de guiat plaça indoor (P - 126)	924,37	1,000	924,37
2	EPB3A003	u	Llicència software pel sistema de comptatge de places indoor (P - 127)	647,06	1,000	647,06
3	EPB2A023	u	Asesoria per a la virtualització dels servidors de Smart Parking en els sistemes de TMB. Inclou configuració i proves de funcionamet fins que el sistema estigui totalment integrat i operatiu (P - 125)	569,20	1,000	569,20

TOTAL Titol 5 **01.01.06.05.01** **2.140,63**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	01	ZP
NIVELL 3	06	CASETA 1 (AT1)
NIVELL 4	06	TELEFONIA-INTERFONIA
Titol 5	01	EQUIPAMENT DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP52U002	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminals analògics murals a cambres tècniques i altres ubicacions. Actualment model Alcatel Temporis 10 o similar. (P - 72)	18,41	2,000	36,81
2	EP751117	u	Subministrament i instal·lació d'armari metàl·lic HIMEL CRN 3025/150 o similar, incloent peces de fixació mural i petit material per a la instal·lació, carril DIN i mecanisme plàstic per a muntatge de connector de xarxa, posada a terra de l'armari i cartell fotoluminiscent de plàstic rígid dissenyat segons norma UNE 23034 de mida A4 (P - 83)	56,47	2,000	112,94
3	EP271203	m	Subministrament i instal·lació de cable de parells per a instal·lacions telefòniques, de 12 parells, apantallat, per a instal·lació interior, aïllament de polietilè i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, conductor de coure rígid de 0,51 mm de diàmetre, amb presa de terra. connectors inclosos. subministrat , instal·lat i connectat segons plecs de condicions tècniques de tmb. comprovat i documentació per a validació per TMB. (P - 38)	4,03	370,000	1.492,73
4	EP43D454	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes fins 5 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig (P - 56)	6,46	2,000	12,92
5	EP43D458	u	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de cable tipus STP 4p classe EML627 amb connectors RJ-45 a ambdós puntes de 0,3 metres de color gris. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB i l'entrega del fitxer excel de TMB amb la línia corresponent al nou parxeig. (P - 58)	2,07	5,000	10,34
6	EP254371	u	Subministrament, configuració i posta en servei de terminal analògic d'interfonia. Model Revenga W-1600 o similar, incloent caixetí per a encastar (P - 32)	662,16	5,000	3.310,78
7	EP281201	u	Subministrament i instal·lació de panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades. (P - 40)	152,53	1,000	152,53

Pressupost. Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat dels edificis TMMA, TMMB, TCA,
Oficines/CCP, Urbanització ZPT i caseta 1 (AT1)

PRESSUPOST

TOTAL Titol 5 **01.01.06.06.01** **5.129,05**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	02	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EX21Z010	PA	Seguretat i Salut en el treball segons obligacions de la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (P - 129)	16.346,26	1,000	16.346,26

TOTAL Capítol **01.02** **16.346,26**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	03	CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EZPAZZZZ	ud	Partides de control de qualitat (P - 134)	2.125,60	1,000	2.125,60

TOTAL Capítol **01.03** **2.125,60**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ELEEDZMR2	ud	Partides de la gestió de residus (P - 11)	2.723,20	1,000	2.723,20

TOTAL Capítol **01.04** **2.723,20**

Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les Cotxeres de TMB
Capítol	05	DOCUMENTACIÓ AS-BUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EZPAXZZZ	ud	Aquesta partida té cost 0 i les seves implicacions seran repercutides en els preus unitaris de les partides d'aquest projecte. (P - 133)	0,00	1,000	0,00

TOTAL Capítol **01.05** **0,00**

PR
RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.00	NOTES PRESSUPOST	0,00
Capítol	01.01	ZP	818.325,68
Capítol	01.02	SEGURETAT I SALUT	16.346,26
Capítol	01.03	CONTROL DE QUALITAT	2.125,60
Capítol	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	2.723,20
Capítol	01.05	DOCUMENTACIÓ AS-BUILT	0,00
Obra	**01**	**Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de**	**839.520,74**
		839.520,74	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Instal·lacions de Telecomunicacions i Seguretat de les	839.520,74
			839.520,74

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		839.520,74
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 839.520,74.....		109.137,70
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 839.520,74.....		50.371,24
	Subtotal	999.029,68
21 % IVA SOBRE 999.029,68.....		209.796,23
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.208.825,91

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ DOS-CENTS VUIT MIL VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)

A Barcelona 17 de maig de 2024

CONFORME TMB
Gian Alessandro Di Bello

CONFORME IDOM
Alfredo Fernández Parent