# PROJECTE

## Galeria Tir Guardia Urbana de Tarragona

Data
**Febrer 2023**
Rev.4

Redacció: **Newton Ingenieros, S.L.**
Tècnic: Sergi Ramon Escarré, Enginyer Industrial

# íNDEX GENERAL DEL PROJECTE

**DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS**

**MEMÒRIA**

**ANNEXOS**

ANNEX. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA

ANNE. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX. ANNEX DE SOSTENIBILITAT

ANNEX. ANNEX D'ACCESSIBILITAT

ANNEX. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX MODIFICACIÓ NO SUBSTANCIAL

ANNEX SEGURETAT CONTRA INCENDIS

ANNEX PROJECTE VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ

ANNEX PROJECTE BT

**DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS**

**DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

**DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST**

PRESSUPOST

# DOCUMENT 1

## MEMÒRIA I ANNEXOS

# íNDEX DEL DOCUMENT Núm.1

**DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS**

**MEMÒRIA**

**ANNEXOS**

ANNEX. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA

ANNE. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX. ANNEX DE SOSTENIBILITAT

ANNEX. ANNEX D'ACCESSIBILITAT

ANNEX. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX MODIFICACIÓ NO SUBSTANCIAL

ANNEX SEGURETAT CONTRA INCENDIS

ANNEX PROJECTE VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ

ANNEX PROJECTE BT

# 1.- MEMÒRIA

# ÍNDEX

**1. INTRODUCCIÓ**
1.1. Antecedents

**2. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE**

**3. ESTAT ACTUAL**
3.1. Cartografia i topografia

**4. AFECTACIONS**
4.1. Afectacions. Bens de titularitat privada
4.2. Afectacions. Bens de titularitat pública

**5. SERVEIS AFECTATS**

**6. GEOTÈCNIA**

**7. SOLUCIÓ PROJECTADA**

**8. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

**9. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA**

**10. REVISIÓ DE PREUS**

**11. CONDICIONS REGLAMENTARIES**

**12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

**13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

**14. GESTIÓ DE RESIDUS**

**15. SEGURETAT I SALUT**

**16. CARÀCTER D'OBRA COMPLETA**

**17. PRESSUPOST**

**18. DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE**

# 1. INTRODUCCIÓ

## 1.1. Antecedents

El cos de la Guàrdia Urbana de Tarragona necessita una galeria de tir per a la seva funció i formació.

En l'actualitat no es disposa d'un espai adequat, tot i que es compta amb un volum disponible a les seves dependències a Tarragona.

Per tal de revertir aquesta situació s'ha encarregat i emés aquest projecte.

# 2. OBJECTE D'AQUEST PROJECTE

La finalitat d'aquest document és projectar les adequacions per disposar d'una sala de tir.

# 3. ESTAT ACTUAL

L'estat actual de l'espai és sense acabats, sent utilitzat com a emmagatzematge temporal d'elements no utilitzats.

# 4. AFECTACIONS

No es preveuen afectacions.

## 4.1 Afectacions. Bens de titularitat privada

No es preveuen afectacions.

## 4.2 Afectacions. Bens de titularitat pública

No es preveuen afectacions.

# 5. SERVEIS AFECTATS

No es preveu afectar a serveis existents.

Es preveu ampliar xarxes de serveis existents a l'edifici, no a l'estança.

# 6. GEOTÈCNIA

No es preveu cap nova estructura ni fonamentació, al ser una actuació interior, no es preveu necessitat de Geotècnia.

# 7. SOLUCIÓ PROJECTADA

Es preveu dividir el volum disponible en ds grans volums.

Volum 1- Sala de tir.
Volum 2- Sala de descans i espera.

L'actuació no implica cap mena de modificació substancial a l'edificació. No es toca l'estructura ni els tancaments.

El present projecte dóna compliment al Real Decreto 726/2020, de 4 d'agost, que modifica el Reglament d'Armes aprovat pel R.R. 137/1993 de 29 de gener, que es justifica en els plànols 1627.00.20.04 a 1627.00.20.07.

Actuacions:
Formació de 2 estances.

- Formació de galeria i parabales.
- Electricitat i il·luminació.

En detall, es preveu:

Formació de tancament en fusta. Panelat.
Revestiment del tancament amb acer.
Aïllament del revestiment.
Revestiment amb cautxú antibales.

Electricitat:
Punts de potencia per a endollar consumidors.

Clima:
Climatització de la sala per garantir 25ºC.

Les instal·lacions elèctriques i la de climatització es duran a terme ampliant les ja existents a l'edifici.

**8. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

VIDRE BLINDAT

Vidre de seguretat compost per 3 llunes (10+10+2,5 mm.), unides íntimament per interposició de làmines de matèria plàstica (butiral de polivinil). Aquesta matèria ha estat escollida per les seves notables qualitats de resistència, adherència i elasticitat.

L'adherència butiral-vidre s'obté per tractament tèrmic i de pressió. El producte obtingut té la mateixa transparència que qualsevol vidre del mateix gruix.

Característiques tècniques:

Nivell de qualificació: Blindatge antibala, armes de guerra, A-00.
Tipus d'atac resistit (UNE 108/131): Subfusell Z-70 B 9 mm.

- Stadip codi: A-00/23
- Nº Homologació Mº d'indústria i energia: DBT 2006
- Gruix: 23 mm.
- Marc de fusta de 400 mm. d'amplada i 80 mm. de gruix per a l'allotjament del vidre.

PORTA BLINDADA:

Porta ignífuga, blindada i insonoritzada, bombí amb clau (3 còpies), formada per una doble capa de xapa polida i material aïllant i absorbent en fulles i marc. Juntes de neoprè de tot el

perímetre i bastidor amb reforços metàl·lics que asseguren l'estabilitat geomètrica de la porta al llarg deltemps.

L'element de tancament està constituït amb el punt d'ajust central i interior, pany de relliscada amb barra antipànic a la part interior i manilló a la part exterior.

Les frontisses estan fabricades en acer van soldades al marc ia la porta.
Índex ponderat de reducció sonora, Rw = 43, dBA, mínim 40 dB entre 200 i 4.000 Hz.

MAMPARES BLINDADES DE SEPARACIÓ PER TIRADORS

Dimensions segons normativa en vigor, són blindades, i estan construïdes amb planxes d'aglomerat de 19 mm., de gruix a l'interior del qual s'intercala una planxa de FERRO DOLÇ de 2 mm. de gruix. El conjunt està cantejat i folrat les cares amb material fonoabsorbent. Portarà un suport abatible per col·locar arma i munició.

No portarà cap part metàl·lica visible des del lloc i el tir.

RECOBRIMENT DE PARETS: PARETS DE CAUTXÚ

Realitzat a partir de plaques ondulades de goma d'alta qualitat, mides 1000x500x 30/45 mm. de gruix, aglomerat amb poliuretà MDJ, dissenyat per evitar rebots i trencar l' ona expansiva del so produït pel tret, insonoritzant, matèria especial per a parets.

La seva permeabilitat està compresa entre 0,6 i 1,5 l/seg./m2. segons la densitat de l'aglomerat i el gruix de lesplanxes.

Resistent al envelliment. Les partícules estan recobertes amb resma PV/MDI, de manera que s'aconsegueix una resistència a la de PV.

Les característiques tècniques de les parets de cautxú es descriuen acontinuació:

| | |
|---|---|
| Densitat: | 50 SHº A+/- |
| SA, 850 Kg/m3 Material de construcció: | B2 Segons |
| norma DIN 4102 Duresa: | (UNE 53- |
| 130) 35 ShA | |
| Càrrega de trencament: | (UNE 53-130) 0,33 N/mm2 |
| Allargament a trencament: (UNE 53-130) | 36% |
| Comprensió: | 0,99 N/mm2 |
| Mòdul estàtic elàstic: | 0,99 N/mm2 |

Col·locació: Folrat de parets de la sala amb PANELLS D'AGLOMERAT sobre llistons, fent cambra d'aire. Les plaques de cautxú aniran col·locades sobre aquests panells.

Fixació dels llistons directament sobre els murs de bloc massitzat col·locant almenys 15 punts d'ancoratge per panell.

Fixació de les plaques de cautxú als panells d'aglomerat mitjançant grapes especials es col·locarà una quantitat > 20 GRAPES per placa, tots a la mateixa distància de les vores, guardant la deguda uniformitat.

INSONORITZACIÓ I PROTECCIÓ DE SOSTRE:

Es realitzarà un sostre penjat de l'estructura de coberta, deixant una cambra d'aire de 30 cm. per al pas de conductes. El fals sostre és modular de plaques, que són panells de construcció lleugera, de ferritja de fusta, en què s'ha incorporat una pel·lícula especial que reforça altament les propietats d' absorció acústica i ign fuga .

Aquest sostre està protegit amb línies transversals de xapa de ferro dolç , folrat de plaques. Aquestes proteccions formaran un angle amb el sostre de 30° i estaran suportades mitjançant tirants transversals telescòpics , fixats al seu torn a les parets i al sostre.

A continuació es descriuen les característiques tècniques:

Reacció al foc: M1 (No inflamable).
PV CSTB n° 94.37156.
Coeficients d' absorció superior 0,85 sabions a mitja freqüència i 0,80 sabions a alta freqüència.

RECOBRIMENT DE SÒL.

Suministre i col·locació de terra amb cautxú especial de 40 mm de gruix, de mides 1000x500x40 mm amb terminació de porus obert.

| | |
|---|---|
| Permeabilitat: | 1 a 2,5 l/seg/m2 |
| Densidad: | 850kg/m3 |
| Dureza: | 54º |
| Resistencia envejecimiento: | Resina PV/M>PV |
| Comprensión, tensión: | 0,99 N/mm2 |
| Módulo estático: | 0,9 N/mm2 |

PARABALES DE LAMINES DE CAUTXÚ

PERFILERIA I SUPORTS METAL·LICS.

Col·locació de perfiles UPN-200 per al suport del parabales i cortina ant i fragment, fins i tot varetes de subjecció per penjar cincats.

Col·locació de plaques d'ancoratge fixades amb tacs especials a parets laterals per a subjecció d'UPN.

Xapó d'acer de 8 mm. de gruix per instal·lar a la part posterior del parabales per a protecció de paret.

Xapó de acer de 8 mm. de gruix per protecció del pengi de parabales, rastrejat amb fusta i revestit amb cautxú ondulat especial antirebot de 45/55 mm .

LÀMINES DE PARABALES.

Les làmines de parabales estaran construïdes en cautxú i cadascuna estarà composta per dues fileres.

S'instal·larà una quantitat > 45 làmines per metre lineal a cada filera, amb els corresponents accessoris i compliran les normes DIN 22103, DIN 22109 i DIN 22104 .

Portaran un tractament i seran capaços d'absorbir amb garanties una quantitat d' impactes > 50. 000 per metre quadrat amb munició blindada de 9 mm. Parabellum o 38 especial.

RAMPA I FRONT DE PROTECCIÓ

Rampa de fusta formant falca, amb un angle d'inclinació que serà aproximadament de 30°, recoberta de cautxú de color negre i gruix de > 4 mm per a recollida de projectils.

Front de protecció construït a base de xapa d'acer de 8 mm. de gruix, especialment dissenyat per aturar projectils de 9 mm. Parabellum i calibre 38 especial, revestit de tauler aglomerat i cautxú especial antirebot.

CORTINA ANTIFRAGMENT: CORTINA DE GOMA

Estarà fabricada a cautxú especial de qualitat PF o superior i tindrà un gruix major a 4 mm.

Es col·locaran en tires solapades i suspeses del sostre mitjançant els suports corresponents. Amb aquesta construcció es recobrirà tot el frontal del parabales, evitant possibles rebots o reculades de fragments procedents del projectil.

Serà d'una gran elasticitat i de color clar per millorar la visibilitat de fons en contrast a les

siluetes.

Polímer base: Isoprè natural. Valors resultants

Pes específic 1,00
g/cm3 Duresa (UNE
53-130) 35 ShA
Càrrega de trencament (UNE 53-130)
200 Kp/cm2 Allargament a trencament
(UNE 53-130) 800% Esquinçament
(UNE 53-130) 7,00 Kp/cm

EXTRACCIÓ I VENTILACIÓ DE AIRE

Sistema d'extracció i ventilació d'aire que proporcioni un ambient net de fums, pols, pólvora i plom a la galeria, produïts com a conseqüència de la pràctica del tir.

El sistema de ventilació proporcionarà, com a mínim, 32 renovacions per hora.

El sistema de ventilació disposarà de dos circuits: un d "impulsió i un altre d"extracció.

El circuit d´impulsió permetrà l´entrada d´aire exterior a la galeria de tir. La impulsió d'aire a l'interior es realitzarà a la zona de les posicions de tir, horitzontalment a l'alçada del sostre perquè molesti el mínim possible als usuaris de la galeria de tir. Estarà compost de:

a) Conjunt d'impulsió compost per un ventilador centrífug de doble oïda allotjat a la seva corresponent calaix de insonorització amb un cabal de
20.000 m3/hora.
b) Una presa d'aire exterior conreJade lamel·les inclinades en xapa galvanitzada.
c) Una xarxa de conductes a xapa de acer galvanitzat.
d) Un sistema d'impulsió d'aire al local, amb una reixeta orientable d'alumini anoditzat per cada lloc de tir.
e) Una cabina de ventilació amb un sistema de filtres contra el pols.

El circuit d'extracció permetrà evacuació a l'exterior de l'aire viciat de la galeria de tir. L'aire d'extracció serà filtrat adequadament contra la pols, el plom i la pólvora en suspensió. L'extracció es realitzarà a la zona de dianes, disposant a la part superior d'una

presa amb reixeta que ocuparà tota l'amplada de la mateixa. Estarà compost de:

a) Conjunt d'extracció compost per un ventilador centrífug de doble oïda allotjat a la seva corresponent calaix de insonorització amb un cabal de 20.000 m3/hora.
b) Una presa d'aire interior amb reixa en forma de retícula en xapa galvanitzada ubicada sobre la zona de dianes i que ocuparà l'amplada de la dita zona.
c) Una sortida d'aire exterior amb reixa de lamel·les inclinades en xapa galvanitzada.
d) Una xarxa de conductes amb xapa d'acer galvanitzat.
e) Un conjunt de filtració absolut 99,99% per a: pols, pólvora i plom, antiespurnes, dotat amb presòstats diferencials per a senyalització de filtres bruts i cabina d'extracció amb motor inductiu.

Hi haurà un quadre de maniobra amb arrencada per a cada motor.

**9. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA**

El termini d'execució de les obres s'estableix en **TRES (3) MESOS màxim**.

El termini de garantia s'estableix en **UN (1) ANY** a partir de la recepció definitiva de les obres per part de l'Ajuntament de Tarragona.

Durant aquest període el Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a la recepció definitiva de les mateixes. Per a dites feines, no s'ha previst cap abonament independent, ja que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions o qualsevol altre derivat de les mateixes està inclòs en els preus unitaris corresponents a les diferents Unitats d'Obra.

**10. REVISIÓ DE PREUS**

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a **UN (1) ANY**, no hi haurà revisió de preus.

**11. CONDCIONS REGLAMENTARIES**

La redacció del projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions
tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres que es relacionen a continuació:

-R.D. 726/2020, de 4 d'agost, que modifica el Reglament d'Armes aprovat pel R.R. 137/1993 de 29 de gener.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Es deroga l'art. 18 i es modifica el 19.1, pel Real Decret 337/2010, de 19 de març (Ref. BOE-A-2010-4765).
Es modifiquen els arts. 13.4 i 18.2, pel Real Decret 1109/2007, de 24 d'agost (Ref. BOE-A-2007-15766).
S'afegeix una disposició addicional única, pel Real Decret 604/2006, de 19 de maig (Ref. BOE-A-2006-9379).
Es modifica l'annex IV, pel Real Decret 2177/2004, de 12 de novembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

- Real Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel que es modifica el text refós de la Llei d'aigües, aprovada pel Real Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Real Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient Atmosfèric.
- Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'ambient Atmosfèric.
- Llei 6/1996,de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre,de protecció de l'ambient Atmosfèric.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enlluernament per la protecció del medi nocturn.
- Real Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enlluernament exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Normes UNE d'obligat compliment
- Normes i disposicions particular de l'empresa subministradora d'energia.

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva.

Si el prescrit en el present Document en alguna matèria està en contradicció amb el que dicten les esmenades normes, la qüestió serà resolta per la Direcció d'obra.

Les contradiccions que puguin existir entre els diferents condicionats, seran resoltes per la Direcció d'obra.

## 12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que estableix el Reial Decret legislatiu 3/2011, en virtut pel qual s'aprova el nou text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en el seu article 65, per la realització de les obres corresponents al present projecte no és necessari que el contractista disposi de classificació; donat que el import del pressupost d'execució és inferior a 350.000 euros.

## 13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de control de Qualitat que es proposa queda detallat a l'Annex núm. 3 Control de Qualitat. En aquest s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Per compte del Contractista, i fins a l'u per cent (1%) de l'import del pressupost d'execució material (PEM), anirà l'abono de les factures del laboratori que es derivin del control de

qualitat dictaminat per la Propietat, segons l'esquema aprovat per la Propietat d'acord amb la Direcció Facultativa.

A criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

## 14. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i en compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent, es realitza un Estudi de Gestió de Residus.

L'Estudi de Gestió de Residus generats durant l'execució de les obres que es proposen en aquest projecte es detalla en l'Annex núm. 15 Estudi de Gestió de Residus.

El pressupost d'execució material dedicat a la gestió de residus puja la quantitat de 150,00 € (CENT CINCUANTA EUROS). Els costos de la gestió de residus estan inclosos de manera proporcional als preus simples del pressupost general.

Atenent l'article 5.1 del R.D. 105/2008, abans d'iniciar les obres, el posseïdor dels residus que correspon al que executa l'obra, haurà de presentar a la propietat un Pla de gestió de residus de construcció i demolició, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.

## 15. SEGURETAT I SALUT

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'adjunta el mateix en l' Annex núm. 4 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de Riscos Laborals i a la Seguretat i Salut en la Construcció, en concret de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (BOE 269 de 10/11/1995) i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció (BOE 265 de 25/10/1997), i posteriors modificacions d'ambdues.

El pressupost d'execució material dedicat a Seguretat i Salut de les obres puja la quantitat de 3.867,92 € (TRES MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CENTIMS). Els costos relatius a aquesta activitat estan inclosos en el Capítol de Seguretat i Salut del Pressupost General.

D'acord amb l'article 7 de l' esmentat Reial Decret, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut, en el que desenvolupi i adopti les mesures referides en l'Estudi de Seguretat i Salut contingut en aquest projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut de les obres abans de que aquestes s'inicïïn.

## 16. CARÀCTER D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que:

"El present projecte, comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, atès que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general".

## 17. PRESSUPOST

Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides en el projecte
de Galeria de Tir de la Guàrdia Urbana de Tarragona, són els següents:

| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIO MATERIAL | 115.154,05 € |
| 6% BENEFICI INDUSTRIAL | 6.909,24 € |
| 13% DESPESES INDIRECTES | 14.970,03 € |
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE | 137.033,32 € |
| 21% IVA | 28.777,00 € |
| **PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ (IVA inc.)** | **165.810,32 €** |

Els preus unitaris adoptats en el càlcul d'aquest pressupost corresponen al banc de preus del BEDEC 2018.

Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d'obra s'obté un Pressupost d'Execució Material de les Obres de:

**CENT QUINZE MIL CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS**
**(115.154,05 €)**

Que representa un Pressupost General de licitació, IVA inclòs de:

**CENT SEIXANTA-CINC MIL VUIT-CENTS DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS**
**(165.810,32 €)**

**18. DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE** El

present projecte està format pels següents documents:

**DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS**

**MEMÒRIA**

**ANNEXOS**

ANNEX. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA
ANNEX. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX. ANNEX DE SOSTENIBILITAT
ANNEX. ANNEX D'ACCESSIBILITAT
ANNEX. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX MODIFICACIÓ NO SUBSTANCIAL
ANNEX SEGURETAT CONTRA INCENDIS
ANNEX PROJECTE VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ
ANNEX PROJECTE BT

**DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS**

**DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

**DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST**

PRESSUPOST
AMIDAMENTS
JUSTIFICACIÓ DE PREUS
QUADRE PREUS Núm. 1
QUADRE PREUS Núm. 2
PRESSUPOST
RESUM PRESSUPOST
ULTIM FULL

Tarragona, Setembre de 2021.

*L'Enginyer industrial,*

SERGI RAMON ESCARRE / num:11770

Firmado digitalmente por SERGI RAMON ESCARRE / num:11770
Fecha: 2022.10.21 14:58:52 +02'00'

Sergi Ramon Escarré

# 2.- ANNEXOS

# ANNEX. Programa de desenvolupament dels treballs de l'obra

# ÍNDEX

**1. INTRODUCCIÓ**
**2. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA**

## 1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és la de realitzar una estimació de les actuacions proposades en aquest projecte, mitjançant la elaboració d'un pla d'obra o programa de treballs.

## 2. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS DE L'OBRA

A continuació s'adjunta la planificació de l'obra:

| **Planificació** | Mesos | **Mes 1** | | | | **Mes 2** | | | | **Mes 3** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Setmanes | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Tasques** | | | | | | | | | | | | | |
| Treballs previs | | | | | | | | | | | | | |
| Panelat | | | | | | | | | | | | | |
| Aïllament | | | | | | | | | | | | | |
| Protecció | | | | | | | | | | | | | |
| Instal elèctrica | | | | | | | | | | | | | |
| Enllumenat | | | | | | | | | | | | | |
| Potencia | | | | | | | | | | | | | |
| Clima | | | | | | | | | | | | | |
| Accés | | | | | | | | | | | | | |
| Varis | | | | | | | | | | | | | |
| Seguretat i salut | | | | | | | | | | | | | |

# ANNEX. Programa de control de qualitat

## ÍNDEX

**1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT**
**2. CONSIDERACIONS PRÈVIES**
**3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL**
**4. NORMATIVA APLICADA**
**5. INTRODUCCIÓ**
**6. LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

## 1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest Programa de Control de Qualitat té com a objecte recollir tots aquells assaigs a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

## 2. CONSIDERACIONS PREVIES

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Programa de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat pel Reial Decret 2548/1981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de "similar" d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

El cost del Control de Qualitat quedarà inclòs en l'import de despeses generals de l'obra i benefici industrial.

## 3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL

En aquest Programa de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

## 4. NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada per a la elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat la següent:

- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

## 5. INTRODUCCIÓ

Amb el present Pla de Control de Qualitat es tracta de garantir que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides en quant a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

## 6. LLISTAT D'ASSAIGS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

S'han seguit les següents consideracions de tipus general en el moment de definir els diferents assaigs del Pla de Control de Qualitat:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (Segell CE, AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.

- En el cas de components de formigó, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-08, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-08, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

A continuació es presenten el llistat d'assaig a realitzar a l'obra, per cada una de les fases d'actuació, amb el seu amidament.

| Obra | 01 | EXP. 2021/346/G629.1 | |
|---|---|---|---|
| Capítol | 05 | CONDUCCIONS | |
| Núm. | UA | Descripció | Amidament |
| 1 | U | Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament, segons UNE-EN-805. | 1,00 |
| 2 | U | Prova de funcionament d'un tram de xarxa de sanejament, segons Plec de Prescripcions Tècniques Generals de Canonades de Sanejament de Poblacions. | 2,00 |
| 3 | U | Jornada d'inspector per a proves d'estanqueïtat i pressió en trams de xarxes de canonades. | 2,00 |

| Obra | 01 | EXP. 2021/346/G629.1 | |
|---|---|---|---|
| Capítol | 06 | PUNTS DE LLUM | |
| Núm. | UA | Descripció | Amidament |
| 1 | U | Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons la norma NBE-EA-1995. | 1,00 |
| 2 | U | Jornada d'inspector per a proves de funcionament de l'enllumenat. | 1,00 |

# ANNEX. Estudi bàsic de seguretat i salut

# ÍNDEX


1. **INTRODUCCIÓ**
   1.1. Dades de l'obra
2. **IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS**
   2.1. Mitjans i maquinària
   2.2. Treballs previs
   2.3. Enderrocs, demolicions i desmuntatges
   2.4. Moviments de terres i excavacions
   2.5. Fonaments
   2.6. Ram de paleta
   2.7. Instal·lacions
   2.8. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials
   2.9. Risc elèctric
   2.10. Mesures de prevenció i protecció
   2.11. Mesures de protecció col·lectiva
   2.12. Mesures de protecció individual
   2.13. Mesures de protecció a tercers
   2.14. Treballs en instal·lacions elèctriques

3. **PRIMERS AUXILIS**
4. **NORMATIVA APLICABLE**

## 1. INTRODUCCIÓ

COMPLIMENT DEL RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva prevists a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

***Article 10. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra***

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 (empresaris) = contractista i subcontractista, s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

a) El manteniment de l'Obra en bon estat d'ordre i neteja

b) L'elecció del emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels medis auxiliars

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats

g) L'emmagatzematge i la eliminació o evacuació de residus i escombraries

h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball

i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms

j) Les interaccions e incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a la obra o a prop del lloc de l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art. 11è).

### 1.1. DADES DE L'OBRA

| | |
|---|---|
| Tipus d'obra | Adequació espai |
| Situació | GUT Tarragona |
| Població | Tarragona |
| Promotor | Ajuntament |

## 2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra a bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

### 2.1. MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges,grues, etc)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

### 2.2. TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

### 2.3. ENDERROCS, DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts als i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

### 2.4. MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

### 2.5. FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.

### 2.6. RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.

- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.

### 2.7. INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.

### 2.8. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

*Annex II. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i la salut dels treballadors*

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats.
2. Treballs en los que l'exposició a agents químics o biològics suposin un risc d'especial gravetat, o per les que la vigilància especifica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició, a radiacions ionitzants per les que no s'especifica la obligatorietat la delimitació de zones controlades i/o vigilades.
4. Treballs en la proximitat de línees elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc de ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquen l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

### 2.9. RISC ELECTRIC

El Real Decreto 614/2001 estableix, dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric. Aquest Real Decreto, especifica que:

En qualsevol cas, a efectes de preveure el risc elèctric:

1. Les característiques, forma d'utilització y manteniment de les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball, hauran de complir l'establert al article 3 d'aquest Reial Decret i, en particular, les disposicions a que es faci referència a l'apartat 4 del mateix.

2. Les tècniques i procediments per treballar a les instal·lacions elèctriques, o en les seves proximitats, hauran de complir lo disposat al article 4 d'aquest Reial Decret.

#### 2.9.1. Riscos elèctrics

Els accidents elèctrics es classifiquen en tres categories:

1. **Contacte directe**: És el contacte de persones amb parts actives dels materials i equips. S'entén que una part activa és una part amb tensió.

2. **Contacte indirecte**: És el contacte de persones amb masses posades accidentalment sota tensió. S'entén que una massa és el conjunt de parts metàl·liques d'un aparell que, en condicions normals, estan aïllades de les parts actives. La causa més habitual dels contactes indirectes són els defectes d'aïllament.

3. **Encebament de l'arc elèctric**: En treballs sota tensió, la proximitat a conductors en tensió pot provocar l'aparició d'un arc elèctric. És un accident més habitual en mitja i alta tensió que en baixa tensió.

### 2.9.2. Efectes del corrent elèctric en el cos humà

Una persona s'electritza quan el corrent elèctric circula pel seu cos. La persona forma part del circuit elèctric i, com a mínim, existeixen dos punts de contacte: un d'entrada i un altre de sortida del corrent.

El cos humà es comporta com un resistència. Per tant, el corrent que circula pel cos es pot calcular segons la Llei d'Ohm (I=V/R). Els efectes sobre el cos humà són més perjudicials quant més gran sigui el corrent: quant més gran sigui la tensió, més corrent circula i més danys pot provocar; quant més gran sigui la resistència del cos, menys corrent passa pel cos, minvant el perill.

Els efectes del corrent circulant pel cos humà són:

1. **Cap efecte**: Per sota d'un cert llindar (llindar de percepció), no hi ha perill. La persona està electritzada però no nota res o bé nota un cert formigueig o pessigolleig. Voluntàriament pot mantenir o interrompre l'electrització.

2. **Contraccions musculars involuntàries**: Corrents petites poden provocar moviments reflexos involuntaris, que poden comportar danys col·laterals com caigudes.

3. **Tetanització**: El pas del corrent provoca que els músculs facin moviments incontrolats. La persona perd el control dels músculs dependent de la zona per on circula el corrent. La tetanització dels músculs de braços i mans fa que no es puguin soltar els objectes que s'estaven agafant. Si l'objecte que s'està agafant és el que provoca l'electrització, la persona queda "enganxada".

4. **Aturada respiratòria i asfixia**: Aturada respiratòria: El corrent circula pel cap, pel centre nerviós que controla la respiració. El cervell deixa d'enviar l'impuls nerviós que ordena al diafragma a accionar els pulmons. Els pulmons no funcionen i la persona no pot respirar. Asfixia: El corrent travessa el tòrax i tetanitza el diafragma. Els pulmons no poden inspirar ni extreure aire i la persona no pot respirar.

5. **Fibrilació ventricular**: Moviment anàrquic del cor, que es produeix quan es travessat per un corrent superior a uns 30 mA. El cor funciona, però no ho fa segons el seu ritme normal, deixant d'enviar sang als diferents òrgans del cos.

6. **Cremades**: Són causades per descàrregues elèctriques d'alta tensió i l'arc elèctric. Poden ser superficials (pell) o internes.

7. **Electrocució**: Mort causada pel pas del corrent pel cos humà a causa d'un o més dels efectes anteriors.

La gravetat de l'electrització depèn dels factors:
1. Intensitat del corrent
2. Durada del contacte elèctric
3. Resistència del cos humà

4. Tensió aplicada
5. Freqüència del corrent
6. Tipus de corrent (continua o alterna)
7. Recorregut del corrent a través del cos

El valor de la resistència que presenta el cos humà al pas del corrent és molt difícil de saber amb precisió, ja que depèn de una sèrie de factors:

1. Tensió
2. Freqüència
3. Durada del pas del corrent
4. Superfície de contacte
5. Pressió del contacte
6. Duresa i grau d'humitat de la pell
7. Trajectòria del corrent

Segons el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (MIE BT) [4], es considera que la resistència total del cos entre mà i peu és 2.500 Ω.
En qualsevol cas, el perill no es causat per la tensió aplicada al cos humà, sinó pel corrent que ocasiona aquesta tensió. Es defineix la tensió de seguretat com el valor de la tensió que, aplicada al cos humà, no causa una circulació de corrent perillosa. Segons la instrucció complementària del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió MIE BT 021, les tensions de seguretat són: 24V en emplaçaments humits i 50V en emplaçaments secs.

### 2.10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

1. Mètodes de protecció contra contactes directes

a. **Allunyament parts actives**: Allunyament de les parts actives de la instal·lació a una distancia tal del lloc on les persones habitualment es troben o circulen que sigui impossible un contacte fortuït amb les mans o amb objectes conductors, quan aquests es facin servir habitualment a prop de la instal·lació.

b**. Interposició obstacles**: Interposició obstacles que impedeixin tot contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació. Els obstacles de protecció han d'estar fixats de forma segura i resistir als esforços mecànics usuals que puguin presentar-se en la seva funció. Si els obstacles són metàl·lics i són considerats com a masses, s'aplicarà una de les mesures de protecció contra contactes indirectes.

c. **Recobriment parts actives**: Recobriment de les parts actives de la instal·lació per mitja d'un aïllament apropiat, capaç de conservar les seves propietats amb el temps. El valor mínim de la resistència d'aïllament és 250 kΩ. Pintures, vernissos, laques i productes similars no són considerats com a aïllament satisfactori.

2. Mètodes de protecció contra contactes indirectes

a. **Classe A**: Suprimeix el risc fent que els contactes no siguin perillosos o bé impedeix contactes simultanis entre masses i conductors. L'aplicació de sistemes de protecció de Classe A no és possible de forma general, sinó de manera limitada i només per cert equips, materials o parts d'una instal·lació.

b. **Doble aïllament (Classe A)**: Receptors amb aïllaments de protecció entre parts actives i masses accessibles. Separació de circuits (Classe A): Separació dels circuits d'utilització de la font d'energia mitjançant transformadors o grups convertidors.

c. **Us de petites tensions de seguretat (Classe A)**: Us de tensions de 50 V en locals o emplaçaments secs i 24 V en locals o emplaçaments humits o mullats, 12 V en locals o emplaçaments submergits.

d. **Classe B**: Posada de les masses a terra o al neutre amb dispositiu de tall automàtic associat, que provoca la desconnexió de la instal·lació defectuosa.

Són sistemes de protecció de Classe B:
- Posada a terra de les masses i diferencials.
- Posada al neutre de les masses i dispositiu de tall per corrent de defecte.
- Posada a terra de les masses amb neutre aïllat de terra.

Al nostre país el sistema de protecció més utilitzat és la posada a terra de les masses i diferencials, basat en l'esquema de distribució tipus TT, el més difós dins de l'estat (la immensa majoria dels sistemes de distribució del país són TT).

### 2.11. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de reg que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

### 2.12. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització del casc.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

## 2.13.MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Bolcada de piles de material.

## 2.14. TREBALLS EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Segons el RD 614/2001, tot treball en una instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió.
Excepcions:

- Operacions elementals material elèctric adequat i sense riscos pel públic en general.
- Treballs en instal·lacions amb tensions de seguretat.
- Maniobres, mesures, assajos i verificacions que requereixin la instal·lació sota tensió.
- Treballs en, o en proximitat d'instal·lacions quan les condicions d'explotació o de continuïtat del subministrament ho requereixin.

a. Treballs sense tensió

La supressió de la tensió s'haurà de fer seguint les cinc "REGLES D'OR":
1. Desconnectar
2. Prevenir qualsevol possible realimentació
3. Verificar l'absència de tensió
4. Posar a terra i en curtcircuit
5. Protegir enfront a elements propers sota tensió i senyalitzar la zona de treball

La reposició de la tensió també s'ha de fer seguint una seqüència determinada:
1. Retirada de les proteccions addicionals i de la senyalització que indica la zona de treball
2. Retirada de la posada a terra i en curtcircuit
3. Desenclavament i retirada de la senyalització dels dispositius de tall
4. Tancament dels circuits per reposar la tensió

b. Treballs en tensió

Comporten risc respecte arc elèctric, per tant s'han de prendre mesures de protecció del personal, utilitzant material de seguretat i equips de protecció individual (EPI).

Els treballadors han d'estar qualificats i el treball s'ha de realitzar segons un procediment prèviament estudiat i assajat sense tensió, si cal. El mètode de treball i els equips i materials utilitzats han de garantir la protecció del treballador en front del risc elèctric.

c. Treballs en proximitat

El treballador ha d'estar sempre fora de la zona de perill. Abans d'iniciar el treball, es determina la viabilitat treball. Si el treball és viable, es prenen les mesures de seguretat adients, com reduir al mínim elements en tensió, col·locar pantalles aïllants, delimitar la zona de treball respecte la zona de perill i informar als treballadors dels riscos existents. Durant els treballs, s'establirà una vigilància per controlar l'acompliment de les mesures de seguretat.

En els treballs en tensió o proximitat és imprescindible l'us de materials i equips de protecció com accessoris aïllants per recobriment de masses (pantalles, cobertes,..), útils aïllants o aïllats (eines,pinces, puntes de prova,...), perxes aïllants, dispositius aïllants o aïllats (banquetes,

catifes, plataformes de treball,..) i equips de protecció individual (EPI) enfront a riscos elèctrics (guants, ulleres, cascs,...).

**3. PRIMERS AUXILIS**

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà al inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències,ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

**4. NORMATIVA APLICABLE**

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES:

Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors.
Acord europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera (ADR), fet a Ginebra el 30 de setembre de 1957.
Decret 3151/1968, de 21 de novembre, que aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball, aprovada segons Ordre de 9 de març de 1971. BOE de 16 i 17 de març de 1971.

Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Decret 2413/1973 de 20 de setembre, BOE núm. 242 de 9 d'octubre de 1973.

Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, sobre el Reglament d'aparells d'elevació i de manutenció. (Vigent parcialment).

Ordre ministerial de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la norma de carreteres 8.3 – IC Senyalització d'obres.

Resolució de 30 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Reial Decret 208/1989, de 3 de febrer, pel qual s'afegeix l'article 21 bis i es modifica la redacció de l'article 171.b) A del Codi de Circulació.

Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.

Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, sobre el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 400/1996, d'1 de març, sobre les disposicions d'aplicació de la Directiva 94-9-CE, relativa als aparells i els sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives.

Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció.

Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que generi riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.

Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballs dels equips de treball.
Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reglament d'aparells d'elevació i manutenció aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre.

Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, sobre les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Ordre de 12 de gener de 1998, sobre el model de llibre d'incidències en construcció.
Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Ordre de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC, senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres.

Reial Decret 1566/1999, de 8 d'octubre, sobre consellers de seguretat per al transport de mercaderies perilloses per carretera, per ferrocarril o per via navegable.

Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig.

Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, sobre infraccions i sancions a l'ordre social.

Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.

Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.

Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.

Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Resolució de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Treball.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

Ordre TRE/360/2002, de 30 d'agost, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.

Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, i s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.

Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.

Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Resolució TRI/1128/2004, de 21 de gener, per la qual es disposa la inspecció i la publicació de l'Acord de la Mesa de Seguretat i Salut Laboral en la Construcció a Catalunya.

Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició de vibracions mecàniques.

Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.

Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.

Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Reial Decret 711/2006, de 9 de juny, pel qual es modifiquen determinats reials decrets relatius a la inspecció tècnica de vehicles (ITV) i a l'homologació de vehicles, les seves parts i peces, i

es modifica així mateix, el Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre.

Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.

Nota Tècnica de Prevenció 400: Corrent elèctrica: efectes al travessar l'organisme humà. Institut Nacional de Seguretat e Higiene al Treball.

Tarragona, març de 2021.

*L'Enginyer industrial, Assistència Tècnica*

SERGI RAMON ESCARRE / num:11770

Firmado digitalmente por SERGI RAMON ESCARRE / num:11770
Fecha: 2022.10.21 14:59:13 +02'00'

Sergi Ramon Escarré

# ANNEX. Annex de sostenibilitat

# ÍNDEX

**1. INTRODUCCIÓ**
**2. INTEGRACIÓ DELS CRITERIS AMBIENTALS EN EL DISSENY DEL PROJECTE LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDIAMBIENTAL**
**3. NORMATIVA**
**4. PROGRAMA DE SEGUIMENT AMBIENTAL (PSA) DE LA FASE D'EXECUCIÓ D'OBRES**

## 1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex pretén establir un conjunt de procediments i prescripcions per assolir els següents propòsits generals:

1.- Organitzar la incorporació i aplicació dels requisits ambientals des de la fase de redacció del projecte fins la fase d'execució de les obres. Així, es definiran un seguit de línies d'actuació mediambiental d'àmbit general que són avaluades i a continuació integrades com a criteris durant la fase de redacció del projecte (vegeu l'apartat 2.1). A aquests criteris es poden afegir altres proposats als estudis ambientals i territorials associats (en cas que n'hi hagin). Igualment, l'annex contempla un conjunt de criteris generals per a la fase d'execució de les obres. Com al cas anterior, aquests criteris s'avaluen i es complementen amb d'altres criteris propis de l'actuació que es tracta (vegeu l'apartat 3.1).

2.- Donar compliment a l'ampli conjunt de normativa ambiental d'àmbit autonòmic, estatal i comunitari que pugui tenir incidència en processos d'urbanització i en les fases posteriors derivades del mateix (projecte constructiu, fase d'execució de les obres i fase d'explotació). Vegeu l'apartat 2.2 per trobarne el recull legislatiu.

3.- Estructurar un Pla de Seguiment Ambiental (PSA) que constitueixi la base per la redacció del Pla de Medi Ambient (PMA) per part del contractista. També és el punt de partida per realitzar la Vigilància Ambiental(VA). Vegeu l'apartat 3.

## 2. INTEGRACIÓ DELS CRITERIS AMBIENTALS EN EL DISSENY DEL PROJECTE LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDIAMBIENTAL

La Taula 1 conté la relació de línies d'actuació ambiental en fase de projecte.

Determinar quines línies d'actuació mediambiental són d'aplicació és responsabilitat del projectista. Un cop decidida l'aplicació de qualsevol línia, s'explicarà com s'integra al mateix.

L'aplicació de la línia es basa en:

1.- Si el fet de no tenir en compte la línia d'actuació ambiental pot causar un impacte significatiu sobre el medi; en aquest casos es marcarà com aplicable;

2.- Si legislativament existeix un requisit normatiu que ho exigeixi.

Taula 1, Línies d'actuació ambiental:

| CODI | LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDIAMBIENTAL | Aplicable |
|---|---|---|
| | **FLORA I FAUNA** | |
| FD101 | Inventariar i enumerar les diferents comunitats vegetals i animals. Identificar i enumerar els espais protegits (PEIN, ZEPA, LIC, etc.) i les espècies protegides. | |
| FD102 | Ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents (hàbitats, zones de preferència, biodiversitat d'espais, etc.) (minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials, etc.). | |
| FD103 | Avaluar l'impacte dels sistemes constructius de les estructures (viaductes, túnels, etc.). | |
| FD104 | Limitar l'augment de la freqüentació de l'home en zones contigües a l'actuació quan siguin mediambientalment sensibles. | |
| FD105 | Minimitzar la pèrdua de vegetació a les embocadures dels túnels i a les fonamentacions. | |
| FD106 | Avaluar l'augment del risc d'incendi. | |
| FD107 | Revegetar amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi. | |
| FD108 | Fer que l'obra sigui permeable per a la fauna (fals túnels, passos de fauna: mamífers, peixos, amfibis, ocells). Avaluar l'increment del risc d'atropellaments. | |
| FD109 | Minimitzar l'impacte que poden generar molls, dics, pantalans i dragatges sobre la flora i la fauna marina. | |
| | **HIDROLOGIA** | |
| HD101 | Avaluar i descriure les necessitats d'abastament i la disponibilitat d'aigua de la zona (recursos hídrics, superficials i subterranis). | |
| HD102 | Estudiar l'afectació de l'obra en els cursos d'aigua superficial existents (condicions del flux, cicles de sedimentació-erosió, drenatge superficial, cabals ecològics, índexs de qualitat). | |
| HD103 | Estudiar la possibilitat d'ús d'aigua subterrània, de reaprofitament de l'aigua de pluja, d'aigües grises. | |
| HD104 | Protegir el nivell freàtic, la recàrrega d'aqüífers i la qualitat de les aigües subterrànies. | |
| HD105 | Preveure fluctuacions extraodinàries del nivell freàtic, com a conseqüència de l'execució de l'obra. | |
| HD106 | Evitar canvis en la qualitat i quantitat de les aigües abans i després d'obres de regs, embassaments i similars. | |
| HD107 | Garantir el drenatge de l'aigua per evitar l'assecament de pous, rius i aqüífers, o també per evitar el risc d'inundació. | |
| HD108 | En túnels, en desmunts i allí on s'escaigui preveure sistemes de tractament de l'aigua previs al seu abocament a llera pública (decantació de sòlids en suspensió, neutralització del pH, etc.). | |
| HD109 | Estudiar la dinàmica del litoral. | |
| | **SÒL I SUBSÒL** | |
| SD101 | Estudiar la qualitat i composició del terreny on se situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament. | |
| SD102 | Protegir el sòl amb mecanismes o tècniques que el previnguin de l'erosió. | |
| SD103 | Minimitzar les àrees a pavimentar per tal de preservar les propietats físiques del sòl. En millores de traçat, eliminar la traça antiga. | |
| SD104 | Aplegar la terra vegetal de la zona on anirà la infraestructura per aprofitar-la en revegetacions posteriors. | X |
| SD105 | Definir quines solucions es poden prendre per evitar la contaminació del sòl (per exemple per: olis i hidrocarburs, llots tixotròpics, jet-groutings, etc.). | X |
| SD106 | Incorporar mètodes o tècniques per limitar l'acumulació de sediments i controlar la colmatació de preses i embassaments. | |
| SD107 | Suggerir els punts d'obtenció de prèstecs tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra. | |
| SD108 | Minimitzar l'ocupació a les zones litorals per a garantir la regeneració de les platges i la dinàmica de sedimentació i erosió. | |

| CODI | LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDIAMBIENTAL | Aplicable |
|---|---|---|
| | **ATMÒSFERA** | |
| AD101 | Fer un estudi de la climatologia de l'emplaçament: direcció del vent, ventilació, orientació, insolació, pluviositat. Preveure i evitar canvis microclimàtics induïts per la futura actuació. | |
| AD102 | Disposar d'un sistema de ventilació i tractament de l'aire a l'interior de la infraestructura que n'asseguri la qualitat. | |
| AD103 | Disminuir l'impacte lumínic al dissenyar les "lluminàries". | X |
| | **MATERIALS** | |
| MD101 | Dissenyar pensant en la reutilització i reciclatge dels materials utilitzats a l'obra, quan siguin adequats i no contradiguin la normativa tècnica constructiva. Preveure'n l'aprofitament en la | |
| MD102 | Fomentar l'ús de materials que disposin d'acreditació de qualitat, distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar. | |
| MD103 | Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment. Utilitzar materials de llarga durabilitat. | |
| MD104 | Utilitzar components que incorporin algun material reciclat: pneumàtics, llots de depuradora, cendres, reutilització de runes de la pròpia obra, etc. | |
| MD105 | Avaluar la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC's,...). | |
| MD106 | Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona. | |
| MD107 | Integrar l'obra en l'entorn (impacte visual) tenint en compte els materials utilitzats en: tipologies estructurals, excavacions i terraplens, reblerts, etc. (També aplicable en boques de túnels, | |
| | **RESIDUS** | |
| RD101 | Quantificar els sobrants de terres (desmunts, terraplens, reblerts i excavacions). | X |
| RD102 | Avaluar i minimitzar els residus generats per les solucions constructives escollides. | X |
| RD103 | Suggerir els abocadors tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra. | X |
| | **ENERGIA** | |
| ED101 | Afavorir la minimització del consum energètic. | X |
| ED102 | Utilitzar materials de baix consum energètic. | |
| ED103 | Avaluar i promoure l'ús d'energies alternatives. | |
| | **POBLACIÓ** | |
| PD104 | Identificar els punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimitzar-ne l'impacte. | |
| PD101 | Identificar les possibles fonts d'alteració del benestar de la població durant la utilització (pols, sorolls, vibracions, impacte visual). | |
| PD102 | Preveure l'increment del trànsit rodat, racionalitzar l'accessibilitat, facilitar l'accés a vianants i bicicletes. | |
| PD103 | Rebutjar barreres arquitectòniques. Tenir en compte l'accés de persones amb minusvalideses. | X |
| PD105 | Reduir l'impacte a la població tenint en compte la futura mobilitat i les possibles afectacions a nuclis urbans, nuclis aïllats, expropiacions. | |
| PD106 | Avaluar el risc d'avingudes i d'inundacions. | |
| PD107 | Minimitzar l'impacte acústic (juntes d'obres de fàbrica que facin menys soroll, fent que les tapes de clavegueram no coincideixin amb els carrils de circulació, fent ús de paviments drenants, | |
| PD109 | Preveure espais verds i zones de lleure. | |

## 2.1. INTEGRACIÓ DELS CRITERIS AMBIENTAL EN EL PROJECTE

Codi línia actuació: SD 104
Descripció de la integració:
Al plànol de l'Annex Estudi de Gestió de Residus, s'explica la situació de les instal·lacions previstes per la gestió de residus, aplecs de terres i ubicació de maquinària.

Codi línia actuació: SD 105
Descripció de la integració: Al plànol de l'Annex Estudi de Gestió de Residus, s'explica la situació de les instal·lacions previstes per la gestió de residus, aplecs de terres i ubicació del parc de maquinària.

Codi línia actuació: AD 103
Descripció de la integració:
En l'Annex de serveis urbanístics a l'apartat de la xarxa d'enllumenat es presenten els estudis lumínics efectuats per al carrer Solicru, en els quals es poden trobar els resultats obtinguts en matèria d'enlluernament, intensitat màxima i densitat llumínica. Totes les llumeneres que s'han projectat tenen tancaments amb materials de gran qualitat de transmissió i a més a més són de llarga durabilitat. Es redueix d'aquesta manera la contaminació lumínica.

Codi línia actuació: RD 101
Descripció de la integració:
En l'Annex Estudi de Gestió de Residus, es reflecteix la posició dels acopis. Els informes dels amidaments de volum, realitzats mitjançant programa informàtic de traçat, s'incorporen al punt d'amidaments.

Codi línia actuació: RD 102
Descripció de la integració:
En l'Annex Estudi de Gestió de Residus es fa una descripció dels diferents tipus de residus, s'estimen les quantitats de residus que es generaran en l'execució de l'obra, i es mostra com s'han de gestionar.

Codi línia actuació: RD 103
Descripció de la integració:
En l'Annex Estudi de Gestió de Residus es mostra una relació dels gestors dels diferents tipus de residus més propers a l'obra.

Codi línia actuació: ED 101
Descripció de la integració:
En matèria d'enllumenat públic s'han utilitzat làmpades de led, el rendiment de les quals, per un mateix consum, és superior al d'altres materials.

Codi línia actuació: ED 102
Descripció de la integració:
Al disseny de la xarxa d'enllumenat es considera la utilització de sistemes de regulació de flux lumínic en les hores de baixa activitat als carrers.

Codi línia actuació: PD 103
Descripció de la integració:
A l'annex d'accessibilitat es detallen les mesures tingudes en compte per tal de eliminar les barreres arquitectòniques per a minusvàlids.

## 3. NORMATIVA

### 3.1. NORMATIVA AUTONOMICA

AIGUA

- Decret- 47/2005 de modificació del Decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Decret- 352/2004 s'estableixen les condicions higiènic - sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- Ordre-122/2004 s'aproven els models de declaració d'abocament
- Decret-3/2003 pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües
- Decret-130/2003 Reglament dels serveis públics de sanejament
- Ordre-196/2002per la qual s'aproven els models de Declaració de l'ús i la contaminació de l'aigua (model B5) i el de Declaració de dades administratives i de facturació (models A11.1 i A11.2).
- Decret-103/2000 pel que s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua
- Decret-202/1998 pel qual s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges
- Decret-83/1996 sobre Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals - Edicte-19/04/1993 que aprova el Pla d'ordenació d'extracció d'aigües subterrànies en les zones declarades sobre explotades pel Decret 329/1988.
- Decret-265/1992 pel qual s'atribueixen competències a la Junta de Sanejament en matèria d'abocaments terra a mar.
- Decret-329/1988 pel qual es declara la sobreexplotació de determinats sectors dels aqüífers subterranis o unitats hidrogeològiques.
- Decret-252/1982 sobre aprofitament per a regs d'aigües residuals depurades

ATMOSFERA

- Decret-152/2007 Aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006
- Decret-226/2006 Declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric (Barcelonès, V.Oriental,V.Occidental,B.Llobregat)
- Decret-82/2005 S'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament
- Llei-6/01 d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi noc
- Llei-6/1996 de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric
- Resolució-04/08/1995 per la qual es fa públic l'Acord de 11 de juliol de 1995, del Govern de la Generalitat, d'aprovació del Pla d'actuació de la zona de protecció
- Decret-199/1995 d'aprovació dels mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori pel que fa a la contaminació atmosfèrica.
- Decret-322/1987 de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei-22/1983 de protecció de l'ambient atmosfèric

ENERGIA

- Decret-343/2006 de desenvolupament de la Llei 8/2005, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen el estudis i informes d'impacte i integració
- Llei-8/2005de protecció, gestió i ordenació del paisatge
- Decret-14/2005 pel qual s'avança l'aplicació de les mesures de prevenció d'incendis
- Ordre-06/06/1988 de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats

INCIDENTAL

- Llei-6/2005 de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres

- Llei-1/1995 per la qual s'aprova el Pla territorial general de Catalunya
-Llei-7/1993 de Carreteres
- Decret-1/1990 pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística
- Llei-23/1983 de Política Territorial.

NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

- Decret-1/2007 de mesures urgents en matèria urbanística
- Resolució-3143/2007 aplicació ordre ITC/3750/2006 de regulació del control metrològic sobre sistemes de mesura de líquids (no aigua) en camions cisterna per a líquids de baixa viscositat
- Llei-3/2007 de l'obra pública - Ordre-491/2006 Suport informàtica sobre projecte bàsic per la sol·licitud d'autorització ambiental (Annex I) i llicència ambiental (Annex II.1)
- Decret-396/2006 pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Decret-344/2006 de regulació dels estudis d'avaluació de mobilitat generada
- Llei-12/2006 de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, de la Llei 12/1985, de la Llei 9/1995,de la Llei 4/2004
- Decret-310/2006 pel qual s'aprova el Pla d'infraestructures del transport de Catalunya
- Decret -305/2006 pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.
- Llei-20/2005 Llei de pressupostos de la Generalitat de Catalunya
- Decret-205/2005 pel qual es crea el Premi Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya
- Llei-1/2005 Llei d'urbanisme
- Ordre-122/2005 per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts per implantar sistemes voluntaris de gestió ambiental
- Ordre-110/2005 per la qual s'aproven les bases reguladores per subvencionar
- Llei-4/2004 reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència
- Decret-143/2003 pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de
- Llei-13/2001 de modificació de la Llei 3/1998, del 27 de Febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental
- Decret-136/1999 pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexes.
- Llei-1/1999 de modificació de la disposició final quarta de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental.
- Llei-3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental
- Decret-135/1995 desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat
- Llei-20/1991 Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques
- Decret-114/1988 d'Avaluació d'Impacte Ambiental
- Decret-100/1984 Supresión de barreras arquitectónicas

PROTECCIÓ CIVIL

- Llei-4/1997 de Protecció Civil de Catalunya QUALIFICACIÓ AMBIENTAL
- Instrucció Tècnica-ETIQUETA Llistat de productes amb etiqueta ecològica (notificació de l'ARC)
- Resolució-MAH2740/06 atorgament de distintiu a matèries de cautxú reciclat, bosses d'escombreria,i equipaments que afavoreixen l'estalvi d'aigua o instal·lacions juvenils i turisme rural
- Reglament-MAH3595/05 s'atorga distintiu a categories de cautxú reciclat, plàstic reciclat i productes de pell
- Resolució-MAH3253/05 s'atorga disntintiu a categories de productes de material compostabe, bosses d'escombreries compostables, productes de plàstic reciclat i instal·lacions juvenils

RESIDUS

- Llei-15/2003 de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

- Decret-219/2001 pel qual es deroga la Disposició Addicional Tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de Gestió de Residus.
- Decret-161/2001 de modificació del Decret 201/1994, de 26 de Juliol, regulador dels Enderrocs i altres Residus de la Construcció.
- Decret-217/1999 sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- Decret-92/1999 de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret-1/1997 sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats - Decret-34/1996 pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya
- Decret-201/1994 regulador dels Enderrocs i altres Residus de la Construcció
- Llei-6/1993 reguladora dels Residus
- Ordre-06/09/1988 sobre prescripcions en el tractament i eliminació d'olis usats.
- Ordre-09/09/1986 de limitació de l'ús dels Policlorobifenils i els Policloroterfenils
- Decret-64/1982 s'aprova la reglamentació parcial del tractament dels desfets i residus.

SEGURETAT I MEDI AMBIENT

- Ordre-395/2005 Referent a la regularització d'instal·lacions petrolíferes per al seu consum a la mateixa instal·lació existents
- Ordre-TIC35/2003 de modificació de la disposició transitòria tercera de l'Ordre de 27 de juny de 2000.
- Resolució-13/12/2000 per la qual es defineixen els criteris d'aplicació del Reial decret 769/1999, de 7 de maig, relatiu a aparells de pressió
- Ordre-27/06/2000 de modificació de l'ordre de 20 de novembre de 1998 - Ordre-20/11/1998 sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores, de les Entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions
- Ordre-27/03/1990 per la qual es regula l'aplicació del Reglament d'aparells a pressió en les instal·lacions fetes a Catalunya
- Ordre-30/06/1987 sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant

SOROLL I VIBRACIONS

- Llei-16/ 2002 de Protecció contra la Contaminació Acústica
- Resolució-30/10/1995 per la que s' aprova una ordenança municipal tipus, reguladora dels sorolls i les vibracions.

SUBSTÀNCIES I PREPARATS

- Anunci-03/12/2007 sobre l'expedició de visat de les autoritzacions de transport de mercaderies per carretera
- Decret-149/1997 pel qual es regula el Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides

### 3.2. NORMATIVA ESTATAL

AIGUA

- Ordre-MAM/85/08 Criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público
- Real Decret-9/2008 DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
- Ordre-1873/2004 se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos.
- Real Decret-606/2003 Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto-1/2001 Legislativo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
- Real Decreto-995/2000 de modificación del Dominio Público Hidráulico.
- Ordre-13/07/1993 se aprueba la Instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar

- Real Decreto-849/1986 por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

ATMOSFERA

- Llei-34/2007 Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Real Decreto-117/2003 Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto-547/1979 sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico
- Ordre-18/10/1976 sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica
- Decret-833/1975 por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de protección del ambiente

ENERGIA

- Real Decreto-616/2007 Fomento de la Cogeneración

NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

- Real Decreto-10/08 Modifica el Real Decreto 312/2005, de 18-3-2005 (RCL 2005\686),
- Real Decreto-1/2008 Aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos
- Llei-26/2007 Responsabilidad Medioambiental
- Ordre-2390/2007 Registro Electrónico en el Ministerio de Medio Ambiente para la presentación de escritos, solicitudes y comunicaciones
- Llei-8/2007 Ley de suelo
- Real Decret-509/2007 Aprobación del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la
- Ordre-734/2007 Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres enmateria de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera
- Real Decreto-366/2007 DISCAPACIDAD. Establece las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado
- Llei-27/2006 Regula los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente
- Real Decreto-551/2006 por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Llei-9/2006 Ley sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente
- Real Decreto-314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Llei-4/2005 por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995,de 23 de noviembre,del Código Penal,en materia de delitos de riesgo provocados por
- Llei-62/2003 de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Llei-16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación
- Ordre-16/04/1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del R.D 1942/1993, de 5 de noviembre,
- Llei-10/1995 Código Penal
- Real Decreto-2042/1994 por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.
- Real Decret-1942/1993 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios
- Real Decreto-1131/1988 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto

PROTECCIÓ CIVIL

- Real Decreto-1196/2003 Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias
- Llei-2/1985 Ley sobre Protección Civil

QUALIFICACIÓ AMBIENTAL

- Real Decreto-85/1996 por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento

RESIDUS

- Real Decreto-105/2008 Regula la producción y gestión de los residuos de construcción
- Real Decreto-679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados
- Real Decreto-228/2006 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto-1619/2005 sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto-208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos
- Real Decreto-9/2005 por la que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados
- Ordre-249/2004 Por la que se regula la baja definitiva de los vehículos descontaminados al final de su vida útil
- Real Decreto-1383/2002 sobre gestión de vehículos al final de su vida útil
- Ordre-304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto-1378/1999 Medidas para la eliminación y gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan
- Real Decreto- 782/1998o por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Llei-10/1998 de Residuos Real Decreto-952/1997 por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Llei-11/1997 de envases y residuos de envases
- Real Decreto-45/1996 Regula aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Real Decreto-2163/1994 por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
- Real Decreto-108/1991 sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto
- Ordre-13/06/1990 por la que se modifica el apartado decimosexto, 2, y el anexo II de la orden de 28 de febrero de 1989 por la que se regula la gestión de
- Real Decreto-833/1988 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto-3349/1983 por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.

SEGURETAT I MEDI AMBIENT

- Real Decreto-1580/2006 por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos
- Real Decreto-1416/2006 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 06 «Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos».
- Real Decreto-396/2006 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto-277/2005 por el que se modifica el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Ordre-2426/2004 por la que se determina el contenido,formato y llevanza de los Libros-Registro de movimientos y consumo de explosivos.
- Real Decreto-865/2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto-379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIEAPQ-1, MIEAPQ-2, MIEAPQ- 3, MIEAPQ-4, MIEAPQ-5, MIEAPQ-6 Y MIEAPQ-7

- Real Decreto-769/1999 Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979
- Real Decreto-1523/1999 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las ITC MI-
- Ordre-10/03/1998 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión
- Real Decreto-230/1998 por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos
- Real Decreto-1427/1997 por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
- Real Decreto-2085/1994 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas
- Real Decreto-1054/1990 por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Ordre-31/5/1985 por la que se aprueba la ITC MIE-AP11 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión
- Ordre-26/10/1983 por la que se modifican los Artículos 2.o, 9.o y 10 de la ITC MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, relativo a Extintores de Incendios.
- Ordre-31/05/1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 que complementa el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto-1244/1979 Reglamento de aparatos a presión

SOROLL I VIBRACIONS

- Real Decreto-o1367/2007 se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones
- Real Decreto-524/2006 Modifica el Real Decreto 212/2002, que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
- Real Decreto-1513/2005 Desarrolla la Ley 37/2003), del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
- Llei-37/2003 Ley de Ruido
- Real Decreto-212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

SUBSTÀNCIES I PREPARATS

- Real Decreto-255/2003 por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto-1054/2002 por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.
- Ordre-25/10/2000 modifica el Anexo I del REAL DECRETO 1406/1989 (sustancias y preparados peligrosos)
- Ordre-04/02/1994 por la que prohibe la comercialización y utilización de plaguicidas de uso ambiental que contienen determinados ingredientes activos
- Real Decreto-1406/1989 por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso en todo el territorio nacional de diversas sustancias y preparados

### 3.3. EUROPEU

ATMOSFERA

- Reglament-1497/2007 los requisitos de control de fugas estándar para los sistemas fijos de protección contra incendios que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero
- Reglament-1195/2006 por el que se modifica el anexo IV del Reglamento (CE) n.º 850/2004 sobre contaminantes orgánicos persistentes
- Reglament-2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono

ENERGIA

- Directiva-2002/91 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

ESPAIS NATURALS

- Directiva-92/43 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.(Inclou les modificacions introduïdes per la Directiva 97/62).

INCIDENTAL

- Decisió-751/2006 modifica la Decisión 2000/147/CE por la que se aplica la Directiva 89/106/CEE (clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción)
- Decisió-2006/673 por la que se establecen las clases de reacción al fuego para determinados productos de construcción, en lo que respecta a las

NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

- Directiva-2004/35 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Recomanació-2003/532 sobre las orientaciones para la aplicación del Reglamento (CE) nº 761/2001 (EMAS) en lo que respecta a la selección y el uso de indicadores del comportamiento medioambiental.
- Decisió-2001/681CE DECISIÓN (2001/681) que determina unas directrices para la aplicacióndel Reglamento (CE) nº 761/2001
- Recomanació-2001/680 por la que se determinan unas Directrices para la aplicación del Reglamento (CE) nº 761/2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario al sistema EMAS.

QUALIFICACIÓ AMBIENTAL

- Directiva-2008/1/CE Prevención y control integrados de la contaminación
- Decisió-747/07/CE PROTECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE. Reconocimiento de procedimientos de certificación de conformidad
- Decisió-2007/779 PROTECCIÓN CIVIL. Establece un Mecanismo Comunitario de Protección Civil (Refundición)
- Instrucció Tècnica-DISTINTIU Llistat de productes i marques amb distintiu de garantia de qualitat
- Reglament-761/2001 por el que se permite que las organizaciones se adhieran con caràcter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales. (EMAS)

RESIDUS

- Reglament-1379/2007 a los traslados de residuos, para adaptarlos al progreso técnico y a los cambios acordados en el marco del Convenio de Basilea
- Directiva-2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE
- Reglament-1013/2006 Reglamento relativo al traslado de residuos
- Directiva-2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los residuos
- Directiva-2001/119 que modifica la Decisión 2000/532/CE.
- Directiva-2001/573 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- Directiva-2001/118 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Directiva-2000/532 de la Comisión, por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CE.

SEGURETAT I MEDI AMBIENT

- Decisió-2006/600 Clases de comportamiento ante el fuego de paneles sandwich

SUBSTÀNCIES I PREPARATS

- Reglament-323/2007 Modificación Anexo V de Reglamento (CE) núm. 850/2004, de 29-4-2004 , sobre contaminantes orgánicos persistentes y modificación de la Directiva 79/117/CEE
- Reglament-850/2004 Reglamento del Paralmento Europeo y del consejo sobre contaminantes orgánicos presistentes y por el que se modifica la Directiva 79/117/CEE

## 4. PROGRAMA DE SEGUIMENT AMBIENTAL (PSA) DE LA FASE D'EXECUCIÓ D'OBRES

### 4.1.CRITERIS AMBIENTALS PER A LA FASE D'OBRES

A continuació s'inclou la Taula 2 amb els criteris ambientals generals per a la fase d'execució de les obres.

L'aplicació del criteri es basa en:
1.- Si el fet de no tenir en compte el criteri ambiental pot causar un impacte significatiu sobre el medi; en aquest casos es marcarà el criteri com aplicable;
2.- Si legislativament existeix un requisit normatiu que ho exigeixi.

Aquests criteris constitueixen el conjunt de punts d'inspecció per al seguiment de les obres per part del Contractista (doncs els incorpora al seu Pla de Medi Ambient) i del Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra. Es poden complementar amb d'altres criteris propis de l'actuació que es tracta.

La Taula 2 Criteris ambientals a aplicar en fase d'obra té una columna per determinar si aplica o no el criteri (a omplir en fase de projecte) i una columna reservada per relacionar el criteri amb una determinada observació en fase de seguiment d'obra.

| CRITERIS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA | Aplicat (Si/ No/ NP) | Nº Observació |
|---|---|---|
| D'APLICACIÓ GENERAL | | |
| Contemplar els condicionants establerts al planejament i/o projecte d'urbanització o constructiu, concretades a la documentació ambiental (ISA, IA, EIA) | Si | |
| Instal·lació d'un punt net de residus perillosos (RP) per a la gestió de: residus especials i residus no especials sense tractament de valorització estipulat | Si | |
| Les instal·lacions de punt net de RP han de tenir una dimensió suficient per albergar tants bidons com tipologia de residus es prevegin. | Si | |
| Els bidons del punt net de RP han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu, han de disposar de tapa i han d'estar correctament etiquetats. | Si | |
| El punt net de RP ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert | Si | |
| El punt net de RP ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra. | Si | |
| Instal·lació d'un punt net de residus no perillosos (RNP) per la gestió de: residus inerts, residus no espacials amb tractament de valorització estipulat | Si | |
| Les instal·lacions de punt net de RNP han de tenir una dimensió suficient per albergar tants bidons com tipologia de residus es prevegin. | Si | |
| El punt net de RNP ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra. | Si | |
| Instal·lació d'una Zona de Neteja de Canaletes de Formigó (ZNCF) per d'evitar dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants i facilitant la gestió | Si | |
| Una ZNCF consta de dues basses excavades contigües, de profunditat < 1,5 m, de 3 x 1,5 m (llargada x amplada), separades per una mota de terra d'1 m de base i d'alçada 15 cm inferior a la de la paret de les basses. | Si | |
| Les dues basses de la zona de Neteja de Canaletes de Formigó i la mota han d'estar revestides amb una làmina plàstica impermeabilitzant. | Si | |
| La ZNCF ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra. | Si | |
| Instal·lació d'un Parc de Maquinària (PM) per concentrar la maquinària mòbil que participa en l'obra. | Si | |
| La zona on s'ubica el PM ha d'estar impermeabilitzada del sòl natural, diferenciant l'àrea per reparació de maquinària de la d'estacionament | Si | |
| El PM ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra. | Si | |
| FASE DE REPLANTEIG (GENERAL) | | |
| El contractista ha de realitzar el PMA que ha d'incloure les prescripcions del Programa de Seguiment Ambiental i els Plans o Procediments Específics | Si | |
| Assenyalar i delimitar: zones verdes, parc de maquinaria, casetes d'obra, abocadors, vials i accessos a l'obra, Punts Nets de Residus, etc. | Si | |
| Realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA) | Si | |
| Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA) | Si | |
| Planificar les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior. | Si | |
| Disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl. | Si | |
| S'ha de tenir l'autorització, abans de començar l'obra, dels punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra. | Si | |
| Si s'instal·len sanitaris provisionals, connectar les aigües sanitàries a la xarxa pública o abocar-les en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. | Si | |
| S'han de marcar els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no s'afectin, s'han de protegir en cas necessari. | Si | |
| Es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu. | Si | |

| CRITERIS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA | Aplicat (Si/ No/ NP) | Nº Observació |
|---|---|---|
| EDAFOLOGIA | | |
| Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors de treballs de restauració i/o enjardinament. | Si | |
| Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre. | Si | |
| La terra vegetal no s'ha de barrejar amb altres materials. | Si | |
| A la terra vegetal s'aplicaran tractaments de millora ( criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica), abans de la seva estesa en obra. | Si | |
| A les àrees coincidents amb les zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals. | Si | |
| Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar periòdicament tots els sòls que quedin denudats abans de la restauració definitiva. | Si | |
| Restaurar les àrees afectades per les obres que restaran denudades (accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars, etc). | Si | |
| El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària. | Si | |
| S'ha de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. | Si | |
| La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó). | Si | |
| La maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl. | Si | |
| En cas que es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu | Si | |
| GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA | | |
| Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V. | NP | |
| Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. | Si | |
| Per abocadors de nova creació presentar un pla específic (adjuntat al PMA) amb els criteris especificats al Programa de Seguiment Ambiental del projecte | Si | |
| Els préstecs de terres han d'estar convenientment legalitzats d'acord a la normativa. En cas de crear-ne de nous, han de disposar d'autoritzacions i acords pertinents. | Si | |
| Per préstecs de terres nova creació, presentar un pla específic (adjuntat al PMA) amb els criteris especificats al Programa de Seguiment Ambiental del projecte | Si | |
| HIDROLOGIA | | |
| El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària. | Si | |
| S'ha de protegir el sòl natural on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies. | Si | |
| La maquinària que estigui fixa en un lloc menys de 2-3 dies, s'ha de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl. | Si | |
| La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó) per aquesta fi. | Si | |
| En cas que es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu | Si | |
| En abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (ACA) i es requerirà l'autorització que correspongui. | Si | |
| La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.). | Si | |
| No es faran acopis de materials o terres en la zona d'influència de la xarxa hidrològica. | NP | |
| No es modificarà ni s'afectarà la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra. | NP | |
| CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA | | |
| Sempre que els camions surtin del sector, s'ha de cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules. | Si | |
| Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera. | Si | |
| La maquinària ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per assegurar que les | Si | |

| CRITERIS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA | Aplicat (Si/ No/ NP) | Nº Observació |
|---|---|---|
| emissions de gasos de combustió es troba dintre dels límits permesos. | | |
| CONTAMINACIÓ ACÚSTICA | | |
| Es respectaran els nivells sonors que determina la legislació aplicable. | Si | |
| Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE. | Si | |
| L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents. | Si | |
| CONTAMINACIÓ LLUMINOSA | | |
| En les proves d'enllumenat s'han de complir els requeriments referits al Decret 82/2005, d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. | Si | |
| VEGETACIÓ | | |
| Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular s'aplicarant tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.) | Si | |
| La ubicació dels acopis de terra i materials,es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural. | Si | |
| Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració. | Si | |
| D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari. | Si | |
| FAUNA | | |
| Si es creu convenient es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes | NP | |
| En cas de presència d'espècies sensibles, s'han de respectar els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats. | Si | |
| Si es troben individus de fauna salvatge, ferits, desorientats i, si s'afecta un niu o un cau, comunicar-ho al centre autoritzat de recuperació de fauna o al DMAH | Si | |
| ESPAIS PROTEGITS | | |
| Si el sector es troba dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, considerar les prescripcions establertes als plans dels espais protegits | NP | |
| PAISATGE | | |
| En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors,etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny. | Si | |
| Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, s'han de localitzar en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental. | Si | |
| Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees d'aplec de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes. | NP | |
| Evitar modificar la morfologia del terreny. | Si | |
| Gestionar correctament les terres inerts i la runa i no generar abocadors o préstecs incontrolats. | Si | |
| USOS I OCUPACIONS | | |
| Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins. | Si | |
| La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats. | Si | |
| Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.). | Si | |
| Cal aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn. | Si | |
| PATRIMONI CULTURAL | | |
| Si es creu convenient o si ho determina la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres. | Si | |
| Si es troben indicis de jaciments arqueològics o béns de patrimoni cultural, s'ha d'aturar les obres i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural | Si | |
| RESIDUS | | |
| Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat. | Si | |
| Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat . | Si | |
| Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó. | Si | |

| CRITERIS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA | Aplicat (Si/ No/ NP) | Nº Observació |
|---|---|---|
| Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent. | Si | |
| Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra. | Si | |
| Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra. | Si | |
| RISCOS | | |
| Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica. | Si | |
| No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys. | NP | |
| No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic. | NP | |
| No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes. | Si | |
| Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals. | Si | |
| No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal. | Si | |
| Elaborar tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.). | Si | |

### 4.2. PROCEDIMENT PER AL SEGUIMENT AMBIENTAL DURANT LES OBRES

El Contractista ha de realitzar el Pla de Medi Ambient (PMA) a partir del Programa de Seguiment Ambiental (PSA) inclòs a l'Estudi Ambiental del Projecte.

Per altra banda, el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, es basarà en el contingut d'aquest Pla de Medi Ambient (PMA) per a dur a terme el control de les obres i haurà de realitzar els informes ambientals de seguiment de les obres.

### 4.3. DOCUMENTACIÓ BASE PER A LA REALITZACIÓ DEL SEGUIMENT AMBIENTAL EN OBRES

Per dur a terme el Seguiment Ambiental de les obres cal considerar, especialment, dos documents:
1.- Programa de Seguiment Ambiental (PSA) incorporat a l'Estudi Ambiental del Projecte.
2.- Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, que ha d'incorporar els criteris considerats al Programa de Seguiment Ambiental contingut a l'Estudi Ambiental de Projecte.

El PMA constitueix el document principal per a dur a terme la Vigilància Ambiental de les obres.

### 4.4.FUNCIONS DE LA VIGILÀNCIA AMBIENTAL EN OBRES

Les accions a portar a terme per part del Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, es poden englobar en dos, tal i com s'especifica a continuació.

1.- Responsabilitzar-se del seguiment, control i valoració de l'aplicació de:

- Criteris ambientals especificats per a la fase d'obres.
- Mesures per a la preservació i millora del medi ambient considerades en diversos informes ambientals i que posteriorment han estat incorporades al present annex d'Estudi Ambiental del projecte.
- Prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).
- Legislació ambiental aplicable.
- Prescripcions establertes al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista.

2.- Assistir i assessorar la Direcció d'obra:

- Anticipar-se a la execució de les tasques programades amb implicació ambiental, informant a la Direcció d'Obra i al Contractista dels aspectes ambientals a considerar.

- Controlar que els materials i les tasques realitzades pel Contractista, de caràcter o amb implicació mediambiental, respectin els condicionants ambientals establerts i, en cas de dificultats, posar-les en coneixement de la Direcció d'Obra.
- Informar a la Direcció d'Obra sobre l'adequació ambiental de les obres segons els criteris i mesures ambientals especificats l'annex d'Estudi Ambiental del projecte.

### 4.5. ACTIVITATS A DESENVOLUPAR PER PART DEL RESPONSABLE DE LA VIGILÀNCIA AMBIENTAL

Al Seguiment Ambiental de les obres es cerca un doble objectiu:

1.- Prevenció de danys al medi ambient: Aplicant els criteris i les mesures considerades al present document i que, alhora, han d'haver estat incloses al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista.
2.- Prestar assistència a la Direcció d'Obra en relació a aspectes ambientals de l'obra

L'assistència en obres es desglossa en dues fases:
1.- Abans de l'inici de les Obres: Verificar l'adaptació del Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista als criteris ambientals especificats a:

- Al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).
- Legislació aplicable
- Comprovar que el PMA segueix l'estructura i els continguts proposats al PSA

És especialment important identificar les activitats d'obra que es desenvoluparan i verificar que el PMA incorpora els requeriments ambientals que cal controlar per a cada una d'elles.

2.- Durant les obres

- Control i vigilància de les actuacions d'obra, que es reflectiran en informes periòdics de seguiment.
- Els informes ambientals de seguiment d'obra han de seguir fidelment l'estructura i contingut proposat.

### 4.6. PLA DE MEDI AMBIENT (PMA) A REALITZAR PEL CONTRACTISTA

El Pla de Medi Ambient (PMA) constitueix el document clau per que el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra pugui dur a terme el seguiment de les obres des de la perspectiva ambiental.

Es tracta d'un document dinàmic, és a dir, amb l'avanç de les obres poden sorgir nous condicionants ambientals no previstos a la fase de replanteig i que, per tant, hauran de ser incorporats al Pla de Medi Ambient (PMA) a mesura que el Responsable de la Vigilància Ambiental ho requereixi o que el propi Contractista ho dugui a terme per iniciativa pròpia. Cada vegada que es realitzi una modificació del Pla de Medi Ambient (PMA), el Contractista haurà d'entregar una nova còpia del citat document al Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra.

És imprescindible que aquest document (el PMA) incorpori els continguts necessaris per al control de les actuacions que poden produir afeccions al medi ambient. Igualment, ha de recollir el conjunt de requeriments legals obligats per al correcte funcionament de les obres, un llistat de residus que previsiblement es generaran al llarg de l'execució de les diferents actuacions i l'explicació de determinades activitats i procediments amb implicació ambiental (recollides en plans específics).

En aquest sentit, el Pla de Medi Ambient (PMA) ha d'incorporar els apartats que es citen a continuació:

- Emplaçament de l'actuació en l'àmbit municipal
- Breu descripció de l'actuació a desenvolupar

- Organització de l'obra
- Recull de legislació aplicable
- Permisos requerits
- Identificació i avaluació dels requeriments ambientals
- Llistat de residus previstos
- Plans específics

### 4.7. EMPLAÇAMENT DE L'ACTUACIÓ

S'ha de situar l'actuació indicant municipi/s, comarca i província. S'haurà d'incorporar un plànol al text on figuri la ubicació respecte el municipi i un altre a escala 1:25.000 o hi indiquin clarament les principals vies d'accés.

### 4.8. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ A DESENVOLUPAR

Caldrà incloure una breu descripció de l'actuació que es desenvolupa, especificant els trets més característics i acompanyant-la d'un plànol de l'actuació insertat al text i a escala prou detallada. En aquest apartat s'ha de fer referència, de forma esquemàtica i clara, a les prescripcions ambientals i a les mesures que cal executar per compatibilitzar l'actuació amb el medi receptor i que han estat incloses al projecte constructiu i prèviament a l'informe ambiental.

### 4.9. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ORGANIGRAMA

S'inclourà un diagrama clar on hi figuri el personal principal de l'empresa contractista (Cap d'Obra, Cap de Producció, encarregat de medi ambient, encarregat de seguretat i salut, etc.) i de la Direcció d'Obra (Director d'Obra, ajudant de la Direcció d'Obra, encarregat de la Vigilància Ambiental, encarregat de Seguretat i Salut, etc.).

UBICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS AUXILIARS AMB IMPLICACIÓ AMBIENTAL

En segon lloc, s'especificarà en un plànol de l'àmbit d'actuació, la ubicació de totes les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental (Punt Net de Residus Especials/Perillosos, Punt Net de Residus Inerts, zona de neteja de canaletes de formigó, zona d'aplec de terres vegetals, parc de maquinària i àrea destinada a la reparació i manteniment de maquinària, etc.). Aquest darrer plànol s'actualitzarà tantes vegades com es modifiqui la ubicació de dites instal·lacions auxiliars i s'entregarà a Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra per a que aquest l'incorpori al Pla de Medi Ambient (PMA), especificant que es tracta d'una modificació.

INFORMACIÓ D'INTERÈS

Caldrà incloure un apartat on s'especifiquin els telèfons i les adreces dels organismes amb els que calgui contactar en casos de situacions anòmales o d'emergències ambientals. Com a mínim haurien de figurar els telèfons, les adreces i els plànols detallats de:
- Els bombers d'actuació municipal.
- Els bombers forestals de la Generalitat de Catalunya (incloent el telèfon de la base més propera).
- L'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAiH) de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.
- L'Oficina territorial del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural (DAAAR) de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.
- El Centre de Recuperació de Fauna Silvestre més proper a l'àmbit d'actuació i que estigui autoritzat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAiH)

RECULL LEGISLATIU

En aquest apartat cal que figuri el recull normatiu de caire ambiental que té incidència en les obres que s'executen. Aquest recull normatiu ha d'estar ordenat segons els aspectes ambientals afectats (aigua, fauna, flora, contaminació acústica, contaminació atmosfèrica, etc.).

S'inclouran també el llistat d'ordenances municipals d'implicació ambiental.

REQUERIMENT DE PERMISOS

És necessari agrupar en una sola taula els permisos d'implicació ambiental requerits per al correcte funcionament de les obres. Aquests han de classificar-se segons els aspectes als que fan referència i s'ha de reflectir l'òrgan que l'atorga.

A continuació s'adjunta la taula tipus que ha d'incloure el Pla de Medi Ambient (PMA) a complimentar pel Contractista.

| | Permisos, sol·licituds i altres requeriments |
|---|---|
| D'ÀMBIT GENERAL | Llicència d'activitats per als processos que ho requereixin, com ara plantes d'aglomerats, d'esmicolament, plantes de formigó, etc.) |
| | Permís d'ocupació temporal de terrenys de fora de l'àmbit del projecte |
| MAQUINÀRIA | Certificats de ITV |
| | Certificats de conformitat CE |
| | Documentació de gestió dels olis usats |
| RESIDUS ESPECIALS | Inscripció al registre de productors de residus especials |
| | Document de transportista autoritzat de residus especials |
| | Sol·licitud d'admissió de residus especials per gestor autoritzat |
| | Albarans de recollida dels residus especials |
| | Fulls de seguiment de residus especials |
| RESIDUS INERTS | Inscripció al registre de productor de residus de la construcció |
| | Albarans de recollida del residus inerts |
| | Autorització de l'abocador de runes (en cas que no les gestioni un gestor autoritzat) |
| TERRES | Autorització de l'abocador de terres |
| | Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per abocadors d'obra en parcel·les privades) |
| | Legalització de la cantera proveïdora de terres de préstec |
| | Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per préstecs d'obra en parcel·les privades). |
| AIGÜES | Permís de captació d'aigües |
| | Autorització d'abocament a la xarxa |
| | Autorització d'abocament a la conca |
| | Connexió a clavegueram |
| VEGETACIÓ | Permís per a tales |
| | Permís per a cremes |
| | Permís per crear restes vegetals |
| | Passaport fitosanitari del material vegetal que ho requereixi |
| ENLLUMENAT | Certificant del fabricant conforme els pàmpols compleixen la normativa en relació al % màxim de FHS (Flux Hemisferi Superior) |

IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS REQUERIMENTS AMBIENTALS EN OBRA

En aquest apartat s'inclouen les activitats previstes per a les obres, els requeriments ambientals necessaris per evitar, pal·liar o compensar els efectes sobre el medi ambient i les condicions requerides per al compliment dels citats requeriments. Aquests aspectes ambientals constitueixen els punts d'inspecció del conjunt de les obres i són objecte de seguiment i control amb l'aplicació del Seguiment Ambiental definit en aquest document.

IDENTIFICACIÓ DELS REQUERIMENTS AMBIENTALS PER A LES ACTIVITATS D'OBRA

Les afectacions al medi ambient varien segons el medi receptor amb el que ens trobem i en funció de les obres que s'executen. Tot i així, es poden identificar algunes que són comunes per a una activitat (com ara implantació de l'obra, demolicions i enderrocs i moviments de terres) o per un conjunt d'activitats (com és el cas de les xarxes de serveis).

Al Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el Contractista, s'ha d'incorporar el llistat dels requeriments ambientals identificats per a cada activitat d'obra per a la seva avaluació periòdica. A dita taula s'afegeixen les columnes relatives a l'aplicació d'aquell requeriment per les obres que es tracten i una altra per avaluar el seu compliment, segons si el Contractista està conforme (C), no conforme (NC).

El Contractista haurà d'entregar al responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, amb la periodicitat que s'estableixi, les taules convenientment complimentades.

LLISTAT DE RESIDUS

S'ha d'incorporar el llistat de residus especials, no especials i inerts que es preveu que es generaran per a cada activitat d'obra. Cal acompanyar cada residu amb el codi CER (Catàleg Europeu de Residus) i/o el codi del Catàleg de Residus de Catalunya.

El llistat de residus s'ha de incorporar al Pla de Medi Ambient (PMA) incloent-lo a la taula que es mostra tot seguit:

| **OBRA: PROJECTE GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA** | | | |
|---|---|---|---|
| **DENOMINACIÓ DEL RESIDU** | **Activitat d'obra on es genera** | **Codi del residu** | **Classificació (E: especial, NE: no especial, IN: inert)** |

El Contractista ha de portar adequadament la documentació associada als residus, entre aquests cal diferenciar:

- Residus especials (ES): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu.

- Residus no especials (NE) que no tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu. Ex: terres contaminades, draps contaminats, aerosols, fibrociment, etc.

- Residus no especials (NE) que sí tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya) sempre que es tracti de paper, cartró i fusta: la seva gestió es justifica amb un albarà.

- Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de ferralla, vidre i plàstic: la seva gestió es justifica amb un albarà.

- Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de runa: cal justificar la gestió per amb el full de seguiment corresponent.

PLANS ESPECÍFICS

El Contractista ha d'incorporar Plans o Procediments Específics al Pla de Medi Ambient (PMA). Aquests plans es referiran a les actuacions que requereixen un coneixement més detallat (per part del Responsable del Seguiment Ambiental de la Direcció d'Obra) dels procediments que segueix el Contractista per dur a terme dita activitat.

Com a mínim, s'hauran d'incorporar els Plans Específics que es detallen a continuació:

1.- Pla Específic de gestió de residus (especials, no especials i inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió, especificant quin serà el/s gestor/s de residus especials, no especials amb necessitat de seguiment per part de l'administració (terres amb substàncies orgàniques/inorgàniques, draps bruts amb substàncies orgàniques/inorgàniques, material absorbent amb substàncies orgàniques/inorgàniques, aerosols, etc.), no especials sense seguiment per part de l'administració (fusta, paper, cartró, etc.), inerts (vidre, runa, ferralla, etc.) i inerts amb obligatorietat de seguiment per l'administració (runa destinada a valorització).

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració al final de l'obra de les àrees emprades per als punt de gestió de residus (retirada de les instal·lacions per a la gestió dels residus en obra, gestió dels residus i materials i restitució de l'ús del sòl que correspongui).

2.- Pla Específic d'abocadors (gestió de terres inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres sobrants, especificant quins seran els abocadors a emprar al llarg de les obres (abocadors legalitzats i en actiu o bé, abocadors de nova creació, públics o privats).

Cal incorporar plànols dels abocadors de nova creació on figuri el següent:
- La situació de la parcel·la a emprar com abocador respecte la situació de l'actuació dins el municipi.
- La planta i els perfils dels abocadors previstos, incloent la situació inicial i la cubicació total de terres que es pretenen aportar.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels abocadors de nova creació (restitució de l'ús original del terreny).

3.- Pla Específic de préstecs (gestió de terres de préstec)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres a aportar, especificant quins seran els préstecs a emprar al llarg de les obres (préstecs legalitzats i en actiu o bé, préstecs de nova creació, públics o privats).

Cal incorporar plànols dels préstecs de nova creació on figuri el següent:

- La situació de la parcel·la a emprar com a préstec respecte la situació de l'actuació dins el municipi.
- La planta i els perfils dels mateixos, incloent la cubicació total de terres que es pretenen extreure. S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels préstecs de nova creació (restitució de l'ús original del terreny).

4.- Pla Específic de terres vegetals

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres vegetals, d'acord amb les condicions establertes amb anterioritat (a l'apartat relatiu a "Condicions Ambientals de Caràcter Específic" i al Pla de Vigilància Ambiental) per al decapatge, aplec, manteniment i millora.

Cal especificar quina/es seran la/es zona/es a emprar per a l'aplec de les terres vegetals al llarg de les obres.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a l'aplec de tes terres vegetals (restitució de l'ús del terreny).

5.- Pla Específic d'accessos

Ha de contemplar la previsió total d'accessos que s'empraran a l'obra, tant els ja existents com els de nova creació i es marcaran en plànols.

Per als camins de nova creació, cal explicar el procediment i les condicions de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels accessos existents i de nova creació. Per aquests últims, en cas que no s'aprofitin per a la nova urbanització o nou projecte, s'ha de restituir l'ús del sòl.

6.- Pla Específic d'instal·lacions auxiliars

Ha de contemplar la ubicació de les instal·lacions auxiliars, incloent les que ja hagin estat contemplades en altres plans específics. Caldrà adjuntar un plànol amb la localització detallada de cada una d'elles.

Cal explicar les instal·lacions bàsiques, els dispositius que conformen cada una d'elles i el procediment de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a ubicar les instal·lacions auxiliars, restituint l'ús del sòl que correspongui. Pla Específic de restauració de l'obra.

En aquest document s'establiran les pautes per a la restauració de les àrees d'ocupació temporal de fora de l'àmbit del planejament i d'altres que, tot i estar a dins del sector, es preveu que el seu ús no sigui urbanitzable o en tot cas, sigui zona verda.

La restauració ha de perseguir la restitució original del sòl o la prevista al projecte constructiu que es tracti.

### 4.10. INFORME TIPUS PER AL SEGUIMENT AMBIENTAL

Per al seguiment ambiental i per a l'elaboració dels informes, el Responsable de la Vigilància Ambiental sempre tindrà a mà el Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, actualitzat i completat amb les indicacions i esmenes que sorgeixin al llarg de l'obra.

Aquest informe haurà de tenir com a mínim la següent informació:

- Els PPI (provinents dels criteris ambientals per a la fase d'obra). Amb el llistat històric d'observacions (incidències).

- El llistat de permisos històric.

- El llistat de residus gestionats amb els codis i albarans de transportista i gestor.

- Característiques (variacions del volum i localització) dels acopis temporals, dels acopis definitius de terres (inclosa la vegetal), dels préstecs i abocadors al llarg de l'obra.

Seria desitjable que a més hi hagués un registre de la formació ambiental rebuda per part del treballadors.

### 4.10.1. PERIODICITAT DELS INFORMES

La periodicitat dels informes s'estableix en funció de l'envergadura de l'obra. Així tenim que, com major és l'afecció, suposadament s'incrementa el seu grau de complexitat i es considera que l'afectació sobre el territori és superior.

Es considera que, sempre que hagi estat necessària la redacció d'un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA) la periodicitat dels informes serà mensual. Quan ha estat necessària la redacció d'un Informe de Sostenibilitat Ambiental (ISA), la periodicitat serà bimensual. Per la resta de projectes, la freqüència serà trimestral.

# ANNEX. Annex d’accessibilitat

# ÍNDEX

**1. INTRODUCCIÓ**
**2. NORMATIVA VIGENT**
**3. COMPLIMENT DEL DECRET D'ACCESSIBILITAT. ORDRE VIV/561/2010**

## 1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es sintetitza els criteris i aspectes de la Normativa d'Accessibilitat vigent que s'han tingut en compte en aquest projecte, a l'hora de garantir la igualtat d'oportunitats, la no discriminació i l'accessibilitat universal de les persones amb algun tipus de discapacitat.

## 2. NORMATIVA VIGENT

En la redacció del present projecte també s'ha tingut en compte el compliment de la Llei 20/1991 de 25 de novembre (DOGC núm. 1526 de 4-12-1991), de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

Estan sotmeses a aquesta Llei totes les actuacions en matèria d'urbanisme, edificació, transport i comunicació que siguin realitzades a Catalunya per qualsevol entitat pública o privada, així com persones individuals.

Els errors d'aquesta Llei són corregits al DOGC núm 1527 de 09-12-1991.

La Llei 20/1991 de 25 de novembre, també es modificada pel Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol (DOGC núm. 1926 de 27-07-1994). També és de compliment el Decret 135/1995 de 24 de març (DOGC núm. 2043 de 28-04-1995), de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

El que es disposa en aquest Reglament és d'aplicació a les actuacions que es realitzin a Catalunya en matèria d'urbanisme, edificació, transport i comunicació, Així mateix tracta sobre les accions per fomentar l'accessibilitat d'aquestes persones i suprimir les barreres, mesures de control i règim sancionador.

Es corregeixen els errors d'aquest Decret, en el DOGC núm. 2152 de 10-01-1996. Queda derogat el capítol 6 del present Decret mitjançant el Decret 204/1999, de 24 de març (DOGC núm. 2944 de 03-06-1999) i la seva corresponent correcció d'errors (DOGC núm. 3048 de 03-01- 2000).

A nivell estatal es d'obligat compliment la Llei 51/2003 de 2 de desembre (BOE núm. 289 de 03-12- 2003), d'igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat. Entre altres àmbits, és aplicable a espais públics urbanitzats, infraestructures i edificació.

El Govern va aprovar un Pla Nacional d'accessibilitat 2004-2010, que es desenvolupa a través de fases d'actuació triennal, essent la el primer període el 2004-2006, Aquest instrument recull compromisos del Govern en matèria de promoció de l'accessibilitat, que pretén garantir la igualtat d'oportunitats i sense limitacions, al nombre més gran de persones.

Al Decret 362/2006 del 3 d'octubre (DOGC núm. 4734 de 05-10-2006) s'aproven les Directirus Nacionals de Mobilitat. Aquestes directrius constitueixen el marc per l'aplicació de la llei 9/2003, de 13-06-2003 de mobilitat, mitjançant l'establiment d'orientacions, criteris, objectius temporals, propostes operatives i indicadors de control.

## 3. COMPLIMENT DEL DECRET D'ACCESSIBILITAT. ORDRE VIV/561/2010

### Article 4. Les àrees d'ús per vianants

Punt 1.S'haurà d'assegurar un ús no discriminatori i comptar amb les següents característiques:
- No existiran ressalt ni esglaons aïllats en cap dels seus punts
- En tot el seu desenvolupament posseirà una alçada lliure de pas no inferior a 2,20 m

Com es pot observar en els plànols de projecte els carres s'han projectat a un sol nivell amb la qual cosa s'elimina qualsevol possibilitat de barrera arquitectònica a la lliure circulació de persones sense entrebancs.

# ANNEX. Gestió de residus

## ÍNDEX

**1. INTRODUCCIÓ**
**2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS**
**3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS**
**4. RESIDUS GENERATS**
- 4.1. Residus generats dels enderrocs.
- 4.2. Residus generats al moviment de terres.
- 4.3. Residus generats a la construcció.

**5. PLEC DE CONDICIONS**
**6. EL PRODUCTOR**
**7. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS**
**8. EL GESTOR DELS RESIDUS**
**9. VALORACIÓ DEL RESIDU**
- 9.1. Destriament i recollida selectiva
- 9.2. Reutilització, reciclatge i tractament especial

**10. PRESSUPOST**

## 1. INTRODUCCIÓ

Es redacta aquest annex en compliment del que diu la normativa següent:

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcción de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, corresponent a la normativa estatal vigent.

Per a la redacció de l'annex s'agafa com a model la: "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs". Versió 1.0.

## 2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.
A continuació s'adjunta una fitxa per la definició de les accions de minimització i prevenció de residus en la fase de projecte, aquesta fitxa identifica totes aquelles accions per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase de l'obra o reduir-ne la seva producció.

| ***FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE*** | | SI | NO | NP |
|---|---|---|---|---|
| 1 | S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament? | X | | |
| 2 | Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus? | X | | |
| 3 | S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar? | | | X |
| 4 | S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables? | X | | |
| 5 | S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzables de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques. | X | | |
| 6 | S'ha previst pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions? | | | X |
| 7 | S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc). Per minimitzar els retalls? | | | X |
| 8 | S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).<br><br>Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. | | | X |
| 9 | Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció? | | | X |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | Altres bones pràctiques | X | | |

## 3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia de residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

– Els residus s'hauran de quantificar per tipologies.
– Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
– Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1.
1 Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002.

La simulació dels residus que es generaran a l'obra es realitzaran a través del programa Simulació de Residus de l'ITEC.

Els productes de demolició i moviment de terres es faran a través de fitxes avaluades segons el CER.

## 4. RESIDUS GENERATS

**Es preveu la generació dels següents residus.**

Metall LER 170407 (metalls barrejats) = 1 t
Fusta LER 170201 (fusta) = 1 t
Vidre LER 170202 (vidre) = 1 t
Plàstic LER 170203 (plàstic) = 1 t
Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró) = 0,5 t

## 5. PLEC DE CONDICIONS

En aquest apartat es descriuen les prescripcions dels plecs de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, en el seu cas, altres operacions de gestió de residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

***ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC***

**G2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS**
G2R24200.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

Metall LER 170407 (metalls barrejats) = 1 t
Fusta LER 170201 (fusta) = 1 t
Vidre LER 170202 (vidre) = 1 t
Plàstic LER 170203 (plàstic) = 1 t
Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró) = 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
  - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
  - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
  - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

$m_3$ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcción i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

## G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS G2R5426A.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

· Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

· Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i $m_3$ del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

$m_3$ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcción i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

### G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS G2RA6680,G2RA6890,G2RA6970,G2RA73G1,G2RA7581,G2RA8E00.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

· Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

$m_3$ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la

construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcción i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

## 6. EL PRODUCTOR

L'Ajuntament de Tarragona és el promotor de les obres.
La Direcció Facultativa, per delegació del productor de residus, ha de prendre la decisió de transferir els materials a reciclar o elements que destinats a la reutilització, als posseïdors de residus de l'obra d'enderroc.

## 7. EL POSSEÏDOR DE RESIDUS

Tal i com s'expressa al Decret 105/2008, el posseïdor de residus és l'adjudicatari de les obres de projecte, en qualitat d'empresa que realitza els treballs de construcció, excavació o d'altres operacions generadores del residus. Aquesta empresa serà l'empresa constructora.

## 8. EL GESTOR DELS RESIDUS

Serà el titular de les instal·lacions on s'efectuïn les operacions de valoració dels residus i el titular de les instal·lacions on s'efectua la disposició dels rebuigs.
L'abocament de tals residus s'haurà de fer a unes instal·lacions preparades a tal efecte. En el cas que ens ocupa, els dipòsits seran els següents:

***Dipòsit Controlat de Tortosa***

| | |
|---|---|
| Nom del titular: | Gestora técnica de terres i runes, S.L. |
| Codi de gestor: | E-1228.11 |
| Tipus de residu gestionat: | Runes |
| Estat: | En servei |
| Adreça titular: | Av. Catalunya, 191 L'Aldea (43896) |
| Adreça física: | Camí lo Ranxero, Partida Sant Onofre Tortosa (43500) |

## 9. VALORACIÓ DEL RESIDU

### 9.1. Destriament i recollida selectiva

L'objectiu de les operacions de destriament i recollida és el de facilitar la reutilització o el reciclatge posterior dels materials nets del procés de construcció.

Els residus nets i els embalatges dels productes que arriben a l'obra, tindran una recollida selectiva a càrrec del subministrador de materials.

### 9.2. Reutilització, reciclatge i tractament especial

La gestió de residus en instal·lacions de reciclatge o disposició dels rebuigs, contemplarà diferents alternatives: reutilització, reciclatge, disposició en abocador específic i en abocador no específic.

Les operacions de destriament i recollida selectiva per facilitar la posterior reutilització o reciclatge son les que s'enumeren a continuació:

Reutilització: Donat que cap del elements estarà en bon estat després de l'enderroc, no es planteja la seva reutilització posteriorment al mateix.

Reciclatge: Tots els residus inerts es transportaran a abocadors legals. D'altra banda, els residus de caràcter petri es portaran a l'abocador autoritzat de runes i altres residus de construcció, sempre i quan no s'acordi una solució alternativa.

**10. PRESSUPOST**

El pressupost d'execució material dedicat a la gestió de residus puja la quantitat de 14.173,88€ (CATORZE MIL CENT SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS). Aquesta quantitat esta inclosa als preus simples en el pressupost general del projecte.

Tarragona, març de 2021.

*L'Enginyer industrial, Assistència Tècnica*

SERGI RAMON ESCARRE / num:11770

Firmado digitalmente por SERGI RAMON ESCARRE / num:11770
Fecha: 2022.10.21 14:59:41 +02'00'

Sergi Ramon Escarré

# ANNEX. Modificació no substancial

## ÍNDEX

1. **ACTIVITAT**
2. **CONSUMS**
3. **RESIDUS**
4. **EMISIONS**
5. **CONCLUSIÓ**

# ANEXO CAMBIO NO SUSTANCIAL

## Actividad

La actividad que se llevará a cabo en el nuevo volumen del edificio de la comisaría de la Guardia Urbana es la misma puesto que es actividad vinculada a la propia de la Guardia Urbana.

## Consumos

El uso del nuevo volumen implica una ligera mayoración de los consumos:

Consumo eléctrico:

Se instala sistema de climatización.

Se instala alumbrado.

Se instalan nuevos consumidores de uso ofimático: ordenador, otros.

Consumo de agua/gas/ otros:

No se prevé cambio.

El incremento no es significativo ni substancial.

## Residuos

Dado que se da uso a un espacio hasta la fecha sin uso, se prevé que se generen mayores cantidades de residuos.

Residuos banales, ya previstos en la actividad inicial.

El incremento es no significativo.

## Emisiones

La actividad que se dará en el nuevo volumen no genera emisiones.

**CONCLUSIÓN**

El uso del nuevo volumen no genera una modificación sustancial de la actividad ya en curso en el edificio.

# ANNEX. Seguretat contra incendis

## ÍNDEX

1. **NORMATIVA D'APLICACIÓ**
2. **APLICACIÓ**
3. **CANVI SIGNIFICATIU EN TERMES DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS**

**ANEXO SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

**Normativa de aplicación**

Se aplica el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Contra Incendios.

**Aplicación:**

SI 1 Propagación interior SI

La sala adecuada para Galeria de Tir supone un sector de incendio diferenciado del resto del edificio.

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio es la adecuada dado que se trata de un edificio diseñado y construido bajo el CTE.

Las paredes de son de bloque de hormigón macizados de hormigón armado, por lo que se dispone de EI120.

No se trata de un local de riesgo especial.

Se aprovechan pasos de instalaciones ya existentes.

La reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario es:

Suelos: BFL-s1

Paredes: B-s1, d0

Techos: B-s1, d0

2 Propagación exterior SI

El sector objeto del presente documento pertenece a un edificio aislado, a 4 vientos.

3 Evacuación de ocupantes SI

Dadas las características de las instalaciones, los usos y las capacidades de las instalaciones, la ocupación máxima es de 15 personas.

Se dispone de una salida de emergencia.

El recorrido máximo es menor de 50 metros.

Se señalizarán el recorrido de emergencia y evacuación.

4 Instalaciones de protección contra incendios SI

De acuerdo con las descripciones, se requieren extintores.

2 extintores de características: 21 A-113B.

No se requieren:

- Bocas de incendio.
- Detección.
- Columna seca.
- Rociadores.
- Hidrantes.

5 Intervención de los bomberos SI

La aproximación de bomberos es la misma que para el edificio existente, municipal, ya diseñado y construido bajo el CTE- DBSI.

6 Resistencia al fuego de la estructura

La estructura no se modifica ni se ve afectada por el uso del volumen.

La estructura es la misma que para el edificio existente, municipal, ya diseñado y construido bajo el CTE- DBSI.

Cambio significativo en términos de seguridad contra incendios

El nuevo uso NO representa un cambio significativo ni en el nivel de riesgo, ni en la sectorización, ni en la accesibilidad por lo que no implica una nueva justificación del cumplimiento de seguridad contra incendios.

# ANNEX. Projecte de ventilació i clima

# ÍNDEX

MEMORIA

1. OBJETO
2. TITULAR
3. AUTOR DEL PROYECTO
4. EMLAZAMIENTO
5. ANTECEDENTES
6. NORMATIVA
7. DATOS GENERALES
8. INSTALACIONES DE VENTILACION
    - 8.1 Sistema de ventilación
    - 8.2 Distribución de aire
    - 8.3 Sistema de control
    - 8.4 Instalación eléctrica
    - 8.5 Obra civil
9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
    - 9.1 Sistema de climatización
    - 9.2 Sistema de control
    - 9.3 Instalación eléctrica
10. CÁLCULOS
    - 10.1 Cálculo caudal
    - 10.2 Selección de equipo
    - 10.3 Cálculo conductos
11. CONCLUSIÓN

ANEXO I - PLANOS

ANEXO II - FICHA TÉCNICA EQUIPO VENTILACIÓN

NEWTON INGENIEROS, S.L.

# PROYECTO VENTILACIÓN Y CLIMA DE GALERIA DE TIRO Y ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL ANEXO DE LA COMISARIA DE LA GUARDIA URBANA DE TARRAGONA

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

***Conselleria de Seguretat***
***Guàrdia Urbana***

**TARRAGONA**

| REVISIÓN | DESCRIPCIÓN | FECHA |
|---|---|---|
| Rev.0 | Emisión | 15/09/21 |
| Rev.1 | Revisión según comentarios | 17/01/22 |
| | | |

Tarragona, Marzo de 2021

# ÍNDICE

## MEMORIA

1. OBJETO
2. TITULAR
3. AUTOR DEL PROYECTO
4. EMLAZAMIENTO
5. ANTECEDENTES
6. NORMATIVA
7. DATOS GENERALES
8. INSTALACIONES DE VENTILACION
   - 8.1 Sistema de ventilación
   - 8.2 Distribución de aire
   - 8.3 Sistema de control
   - 8.4 Instalación eléctrica
   - 8.5 Obra civil
9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
   - 9.1 Sistema de climatización
   - 9.2 Sistema de control
   - 9.3 Instalación eléctrica
10. CÁLCULOS
    - 10.1 Cálculo caudal
    - 10.2 Selección de equipo
    - 10.3 Cálculo conductos
11. CONCLUSIÓN

## ANEXO I. – PLANOS

## ANEXO II. – FICHA TÉCNICA EQUIPO VENTILACION

# MEMORIA

# PROYECTO VENTILACIÓN Y CLIMA DE GALERIA DE TIRO Y ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL ANEXO DE LA COMISARIA DE LA GUARDIA URBANA DE TARRAGONA

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

***Conselleria de Seguretat***
***Guàrdia Urbana***

**TARRAGONA**

## 1. OBJETO

El objeto del presente documento es la definición de las instalaciones de Ventilación de la nueva Galería de Tiro del proyecto de "*Galería de Tiro y acondicionamiento de local anexo de la comisaría de la guardia urbana de tarragona" r*ealizado en la comisaría que la Consellería de Seguretat Guardia Urbana del Ajuntament de Tarragona posee en Tarragona.

## 2. TITULAR

El titular de la actividad es Ajuntament de Tarragona, Conselleria de Seguretat Guardia Urbana e instalaciones objeto de proyecto en Carrer Arquebisbe Pont i Gol, 8, Tarragona:

AJUNTAMENT DE TARRAGONA, Conselleria de Seguretat Guàrdia Urbana

INSTALACIÓN OBJETO DEL PROYECTO:

Carrer Arquebisbe Pont i Gol, 8
*43005 - (Tarragona) – Tarragona*
*Teléfono: 977 240 345*
*Correo electrónico : gurbana@tarragona.cat*
*Web: guardiaurbana.tarragona.cat*

## 3. AUTOR DEL PROYECTO

Sergi Ramon Escarré, Ingeniero Industrial, colegiado nº 11.770 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña, perteneciente a NEWTON INGENIEROS, S.L., calle August, 5 4º 3º, 43003 de Tarragona.

Telf: 977 21 67 95, Fax: 977 22 01 04.

## 4. EMPLAZAMIENTO

Los trabajos e instalaciones a realizar, contemplados en el presente documento se emplazarán en la planta subterránea de la comisaría de la guardia urbana de ubicada en el Carrer Arquebisbe Pont i Gol, 8 en Tarragona.

## 5. ANTECEDENTES

La Conselleria de Seguretat Guàrdia Urbana del Ajuntament de Tarragona dispone de una comisaría en Tarragona donde en su interior se ubica un almacén ubicado en la planta subterránea.

Actualmente, se prevé el acondicionamiento del almacén de la comisaría, para reacondicionarla y habilitarla como galería de tiro.

Se proyecta instalar un sistema de ventilación y climatización, con el objeto de asegurar en todo momento las condiciones adecuadas del aire en la galería de tiro y que permita evacuar correctamente los gases tóxicos que se originan a causa de las detonaciones efectuadas.

El sistema de ventilación cumplirá con los requisitos mínimos establecidos en la resolución de 28 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se aprueban las instrucciones para la realización de los ejercicios de tiro del personal de seguridad privada, donde se requiere que, en caso de galerías cerradas, sus equipos de ventilación deberán renovar el aire del local un mínimo de 12 veces por hora.

## 6. NORMATIVA

La normativa de aplicación para el establecimiento en materia de protección contra incendios y que se ha utilizado como referencia para el presente documento, es la siguiente:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- Real Decreto 842/2002, Reglamento Eléctrico de instalaciones de Baja Tensión.

- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus correspondientes instrucciones técnicas complementarias.

• Normas UNE de aplicación.

• Resolución de 28 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se aprueban las instrucciones para la realización de los ejercicios de tiro del personal de seguridad privada.

## 7. DATOS GENERALES

La instalación objeto del presente proyecto es la nueva galería de tiro construida en el interior del almacén de la planta subterránea de la comisaría de la guardia urbana.

Se trata de una galería de tiro con una sala multifuncional y de control anexa.

La relación de superficies es la siguiente:

| **Relación de superficies** | |
|---|---|
| **Plantas** | **Superficie** |
| Planta única galería de tiro | 186,45 m2 |
| Planta única sala multifuncional y control | 57,09 m2 |
| **Total superficie útil** | 71,69 m2 |

El espacio útil de la galería de tiro y de la sala multifuncional y control, donde se ubicarán los cuadros eléctricos, disponen de falso techo, donde se ubicarán los conductos de ventilación.

## 8. INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

Con el objeto de asegurar en todo momento las condiciones adecuadas del aire en la galería de tiro, se requiere de un sistema de ventilación forzada que permita evacuar correctamente los gases tóxicos, tanto ligeros como pesados, que se originen en las detonaciones realizadas en la galería de tiro.

Por este motive se proyecta la instalación de un sistema de ventilación forzada compuesto por un sistema de impulsión de aire y un sistema de extracción, cada uno de los circuitos con sus correspondientes conductos y rejillas.

Este sistema de ventilación requiere de una capacidad mínima de renovación de aire de entre 25 y 32 veces el volumen de aire del espacio destinado a la galería de tiro, así como para renovar 12,5 l/s por persona en los espacios destinados a la actividad de instrucción y a formación, de acuerdo con el aforo máximo, en cumplimiento del reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

En este sentido la galería de tiro dispondrá de un conducto de impulsión y otro de aspiración independiente y contrapuesta con sus correspondientes rejillas de manera que se garantice la correcta recogida de aire en la galería, evitando las turbulencias y que el aire pueda molestar a los tiradores.

El sistema de ventilación constará de los siguientes elementos:

- Ventiladores centrífugos para la impulsión y extracción del aire
- Conductos de chapa galvanizada
- Rejillas de impulsión
- Rejillas de extracción
- Cuadro eléctrico con acometida de alimentación independiente

## 8.1. Sistema de ventilación

Los recintos a ventilar serán:

- Sala multifuncional y de control con una superficie útil de 57,09 m2.

-Galería de tiro con una superficie con una superficie útil de 186,45 m2.

Mediante el estudio del cálculo de Caudal se define un caudal total a renovar total de 18.395,7 m3/h.

Para renovar las cantidades de aire calculadas se instalara un sistema de ventilación compuesto por el siguiente equipo:

Dos unidad de caja de ventilación a transmisión, fabricadas en chapa de acero galvanizado, aislamiento acústico (M1) de espuma de melanina de 7 mm de espesor, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante montado sobre soportes antivibratorios y junta flexible en la descarga, accionado por motor a transmisión, trifásico, IP55, Clase F.

-Modelo equipos: 2 Ud. x cajas de ventilación impulsión/extracción

-Potencia eléctrica: 7,5 kW

-Caudal aire: 20.270 m3/h

-Alimentación eléctrica: 400V 3N 50Hz

-Dimensiones: 1320 L x 1018 A x 900 Alto

## 8.2. Distribución de aire

La distribución del aire se realizará mediante conductos rectangulares de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con brida y sellada con masilla resistente a altas temperatura.

Se impulsara el aire desde el equipo ubicado en el exterior y se distribuirá en la galería de tiro y la sala multifuncional mediante rejillas de impulsión de lama doble.

La extracción del aire se realizará mediante conductos rectangulares de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con brida y sellada con masilla resistente a altas temperatura.

Se aspirará el aire desde las rejillas de extracción ubicadas en los conductos y se distribuirá mediante los conductos hasta el equipo ubicado en el exterior.

En ambos circuitos se dispondrán de compuertas de regulación manuales para equilibrar los caudales de aire. Estas compuertas serán ajustables de forma manual mediante mecanismos exteriores.

## 8.3. Sistema de control

El equipo de ventilación dispondrá de un sistema de control para controlar la velocidad de lo motores de los dos equipos.

El sistema de ventilación podrá ser controlado de forma remota en la propia sala multifuncional y de control mediante un dispositivo de control.

Para ajustar la entrada de aire se configurarán las compuertas manuales instaladas en los conductos de impulsión y extracción.

### 8.4. Instalación eléctrica

Se prevé instalación de electricidad para la alimentación del equipo de ventilación.

Las características de la instalación eléctrica son las siguientes:

-Alimentación de los equipos de impulsión y extracción mediante conexión a 400V 3N 50Hz, desde nuevo subcuadro de ventilación ubicado en la sala multifuncional.

-Protección de los equipos mediante interruptores.

-Subcuadro de ventilación alimentado desde cuadro existente CDBT ubicado en las salas de instalaciones.

Las canalizaciones eléctricas serán mediante bandejas eléctricas o mediante tubo rígido homologado libre de halógenos.

### 8.5. Obra civil

Para la instalación del sistema de ventilación, se prevé la construcción de dos nuevas bancadas de hormigón en la cubierta superior de la planta subterráneo para ubicar en ella los equipos.

La bancada del equipo será construida con hormigón armado con malla electro soldada y dispondrá de pastillas antivibración para evitar la transmisión en el edificio de las vibraciones producidas por el equipo de ventilación.

Se deberán sellar los pasos de conductos e instalaciones por las paredes con materiales selladores.

## 9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

Con el objeto de asegurar en todo momento las condiciones adecuadas del aire en la sala multifuncional y galería de tiro, se requiere de un sistema de climatización que permita garantizar una temperatura de 25ºC en las salas.

## 9.1. Sistema de climatización

Para ello se proyecta la instalación de un sistema de aire acondicionado tipo aire-aire multi split 2x1.

El sistema dispondrá de dos unidades interiores, ubicadas en la sala multifuncional y en la zona de tiro de la galería.

La unidad exterior se instalará junto a las unidades exteriores del sistema de ventilación.

## 9.2. Sistema de control

El equipo de climatización dispondrá de mando de control a distancia para controlar la temperatura de los dos equipos multi-split. Se realizará el control independiente para cada split.

## 9.3. Instalación eléctrica

Se prevé instalación de electricidad para la alimentación del equipo de climatización.

Las características de la instalación eléctrica son las siguientes:

-Alimentación de los equipos de clima mediante conexión a 400V 3N 50Hz, desde nuevo subcuadro de ventilación ubicado en la sala multifuncional.

-Protección del equipo mediante interruptores.

-Subcuadro de ventilación alimentado desde cuadro existente CDBT ubicado en las salas de instalaciones.

Las canalizaciones eléctricas serán mediante bandejas eléctricas o mediante tubo rígido homologado libre de halógenos.

# 10. CÁLCULOS

En este apartado se realizan los cálculos para determinar las características y prestaciones necesarias del sistema de ventilación.

## 10.1. Cálculo caudal

Para el cálculo de la renovación de aire se requiere de una capacidad mínima de renovación de aire de entre 25 y 32 veces el volumen de aire del espacio destinado a la galería de tiro, así como para renovar 12,5 l/s por persona en los espacios destinados a la actividad de instrucción y a formación, de acuerdo con el aforo máximo, en cumplimiento del reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

Galería de Tiro

Volumen de aire: 186,45 m2 x 3 m = 559,35 m3

Número de renovaciones a la hora: entre 25 y 32.

Volumen de aire = 559,35 m3 x 32 = 17.899,2 m3/h.

El caudal de entrada y salida de aire para el sistema de ventilación de la galería de tiro será de 17.899,2 m3/h.

Sala multifuncional y de control

Volumen a renovar por persona: 12,5 l/s

Ocupación máxima: 11 personas

Volumen de aire = 11 personas x 12,5 l/s= 137,6 l/s = 496,5 m3/h

El caudal de entrada y salida de aire para el sistema de ventilación de la sala multifuncional será de 496,5 m3/h.

El caudal de entrada y salida de aire para el sistema de ventilación será de 18.395,7 m3/h.

Se justifica el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en la resolución de 28 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se aprueban las instrucciones para la realización de los ejercicios de tiro del personal de seguridad privada.

## 10.2. Selección de equipo

Equipo de ventilación

El equipo de ventilación seleccionado, que cumple con las características anteriores, será:

| | |
|---|---|
| Modelo equipo: | 2 Ud. x cajas de ventilación impulsión/extracción |
| Potencia máxima (KW) | 7,5 |
| Caudal aire (M3/H): | 20.270 |
| Potencia eléctrica (KW) | 7,5 |
| Alimentación eléctrica | 400V 3N 50Hz |
| Dimensiones | 1320 L x 1018 A x 900 Alto |

Equipo de climatización

El equipo de climatización seleccionado, que cumple con las características anteriores, será:

| | |
|---|---|
| Modelo equipo: | Equipo Aire-Aire multi-split 2x1 |
| Unidades interiores: | 2 |
| Unidades exteriores: | 1 |
| Potencia frigorífica (KW): | 3/11,2 |
| Potencia calorífica (KW): | 3/13 |
| Caudal aire (M3/H): | 840/660 |
| Potencia eléctrica (KW) | 2,99 |
| Alimentación eléctrica | 400V 3N 50Hz |
| Dimensiones | 320x1050x228 mm (unidades interiores)<br>890x900x320 mm (unidad exterior) |

## 10.3. Cálculo conductos

En las siguientes tablas se encuentran los cálculos del dimensionado de los conductos de distribución de aire y de extracción:

Conductos de impulsión:

| TRAMO | | CAUDAL | DIMENSION | | D.C.E. | VELOC. | LONG. | Nº | Nº |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IN. | FIN. | m³/h | A (mm) | B (mm) | mm | m/s | m | CODOS | RJ |
| | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 18.395 | 556 | 479 | 564 | 19,19 | 0,7 | 0 | 0 |
| 2 | 3 | 18.395 | 700 | 700 | 765 | 10,43 | 0,7 | 2 | 0 |
| 3 | 4 | 18.395 | 1.600 | 500 | 939 | 6,39 | 8 | 0 | 1 |
| 4 | 5 | 17.899 | 1.200 | 500 | 827 | 8,29 | 8 | 0 | 1 |
| 5 | 6 | 13.424 | 900 | 500 | 726 | 8,29 | 8 | 0 | 1 |
| 6 | 7 | 8.949 | 750 | 400 | 592 | 8,29 | 8 | 0 | 1 |
| 7 | 8 | 4.475 | 400 | 350 | 409 | 8,88 | 5,5 | 0 | 1 |

Las perdidas totales del sistema de conductos de impulsión son las siguientes:

| | | |
|---|---|---|
| Perdida total conductos | 4,81 | mm c.d.a. |
| Perdida total conductos | 47,19 | Pa |
| Perdido total accesorios | 5,06 | mm c.d.a. |
| Perdida total accesorios | 49,62 | Pa |
| Perdida total | 97 | Pa |

Conductos de aspiración:

| TRAMO | | CAUDAL | DIMENSION | | D.C.E. | VELOC. | LONG. | Nº | Nº | R.J. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IN. | FIN. | m³/h | A (mm) | B (mm) | mm | m/s | m | CODOS | RJ | mm c.d.a |
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 18.395 | 556 | 479 | 564 | 19,19 | 0,7 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 3 | 18.395 | 700 | 700 | 765 | 10,43 | 0,7 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 4 | 18.395 | 1.600 | 500 | 939 | 6,39 | 0,6 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 5 | 18.395 | 1.600 | 500 | 939 | 6,39 | 0,5 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 6 | 18.395 | 1.600 | 500 | 939 | 6,39 | 6,1 | 0 | 1 | 1 |
| 6 | 7 | 17.899 | 1.200 | 500 | 827 | 8,29 | 8 | 0 | 1 | 1 |
| 7 | 8 | 13.424 | 900 | 500 | 726 | 8,29 | 8 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | 9 | 8.949 | 750 | 400 | 592 | 8,29 | 8 | 0 | 1 | 1 |
| 9 | 10 | 4.475 | 400 | 350 | 409 | 8,88 | 5,5 | 0 | 1 | 1 |

Las perdidas totales del sistema de conductos de aspiración son las siguientes:

| | | |
|---|---|---|
| Perdida total conductos | 4,77 | mm c.d.a. |
| Perdida total conductos | 46,79 | Pa |
| Perdida total accesorios | 5,08 | mm c.d.a. |
| Perdida total accesorios | 49,79 | Pa |
| Perdida total | 97 | Pa |

# 11. CONCLUSIÓN

Mediante el presente documento se ha descrito suficientemente los trabajos y sus condiciones para el sistema de ventilación del proyecto de "*Galería de Tiro y acondicionamiento de local anexo de la comisaría de la guardia urbana de tarragona" r*ealizado en la comisaría que la Consellería de Seguretat Guardia Urbana del Ajuntament de Tarragona posee en Tarragona.

.

Septiembre de 2021

SERGI RAMON ESCARRE / num:11770

Firmado digitalmente por SERGI RAMON ESCARRE / num:11770
Fecha: 2022.10.21 15:00:19 +02'00'

# ANEXO I.- PLANOS

# ÍNDICE

## PLANOS

VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

1627002010 IMPLANTACIÓN SISTEMA DE VENTILACIÓN
1627002011 SECCIONES SISTEMA DE VENTILACIÓN

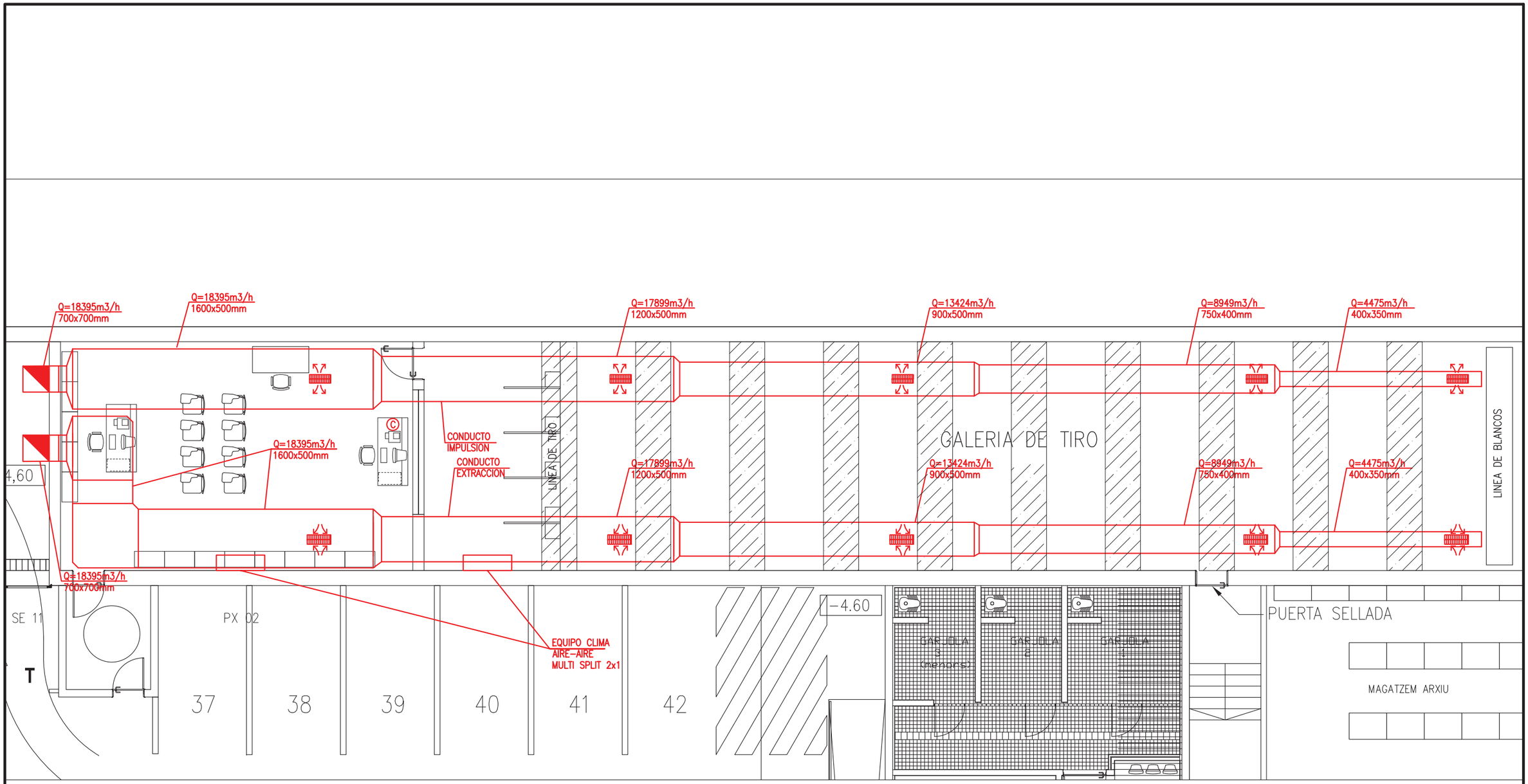
OBRA CIVIL

1627003001 BANCADA EQUIPOS VENTILACIÓN

ELECTRICIDAD

1627007008 ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO VENTILACIÓN

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




SIMBOLOGIA

- CONTROL SISTEMA D EVENTILACION
- REJILLAS DE EXTRACCION 400x300 mm DE LAMA FIJA CON COMPUERTA DE REGULACION
- REJILLAS DE IMPULSION 625x125mm DE LAMA DOBLE

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

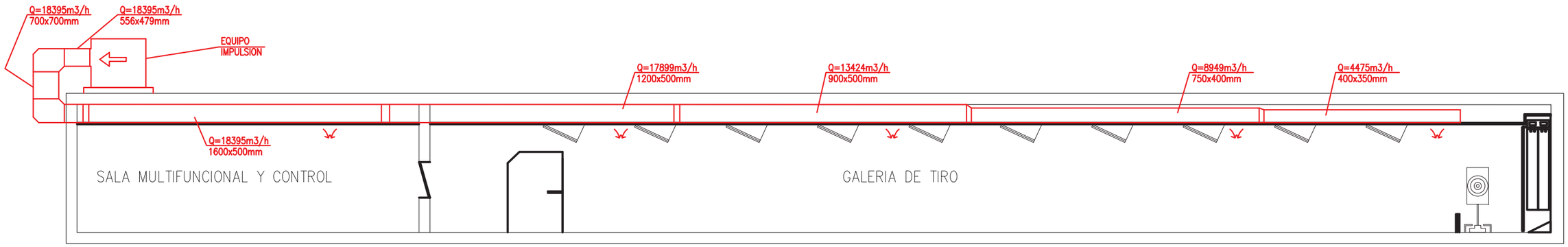
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
IMPLANTACION SISTEMA DE VENTILACION

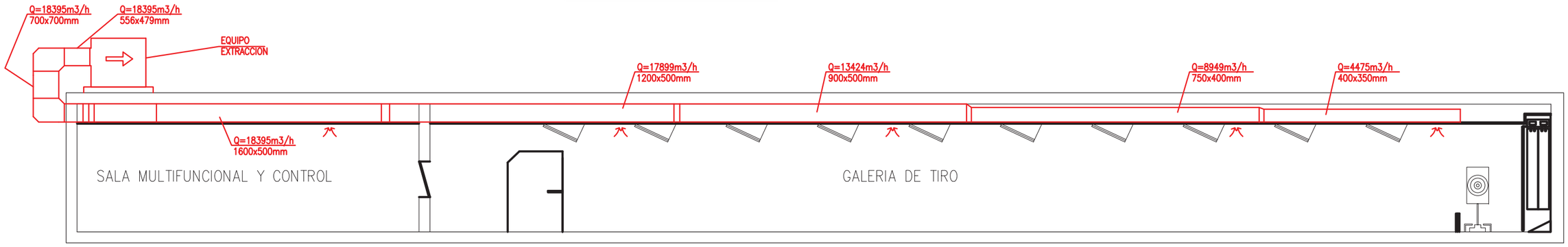
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/105 | P-21.1627 | 1627002010 | 1627.00.20.10 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




## SECCION CONDUCTO IMPULSION




## SECCION CONDUCTO EXTRACCION

SIMBOLOGIA

REJILLAS DE EXTRACCION 400x300 mm DE LAMA FIJA CON COMPUERTA DE REGULACION

REJILLAS DE IMPULSION 625x125mm DE LAMA DOBLE

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

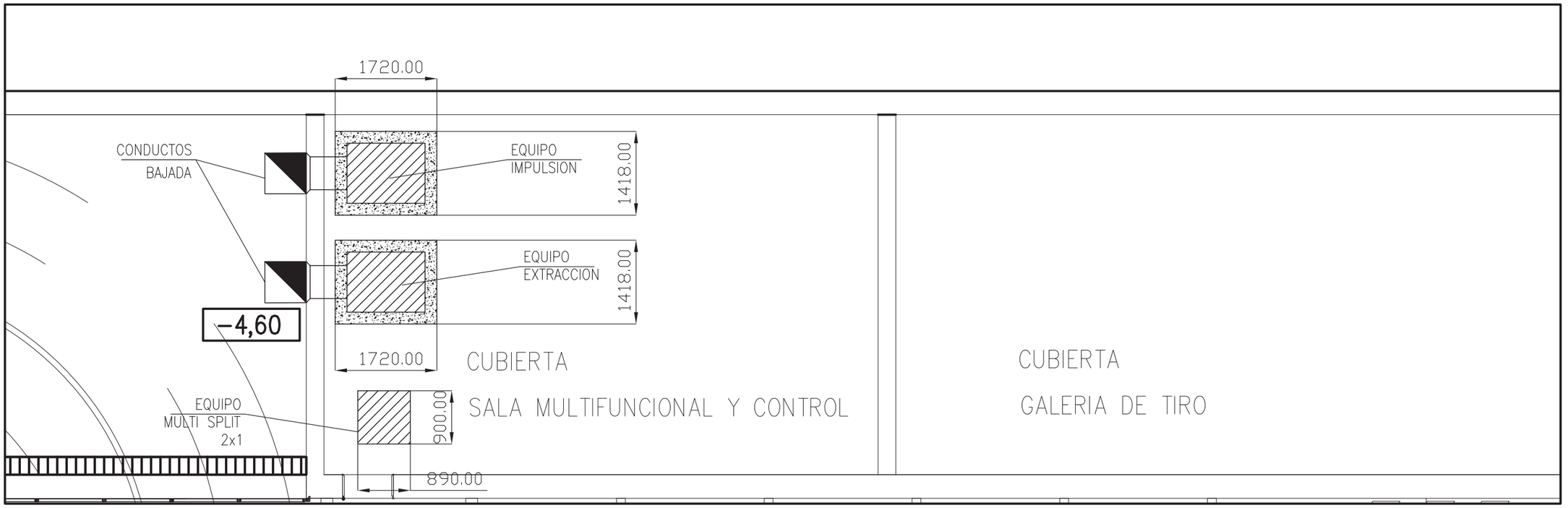
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
SECCIONES SISTEMA DE VENTILACION

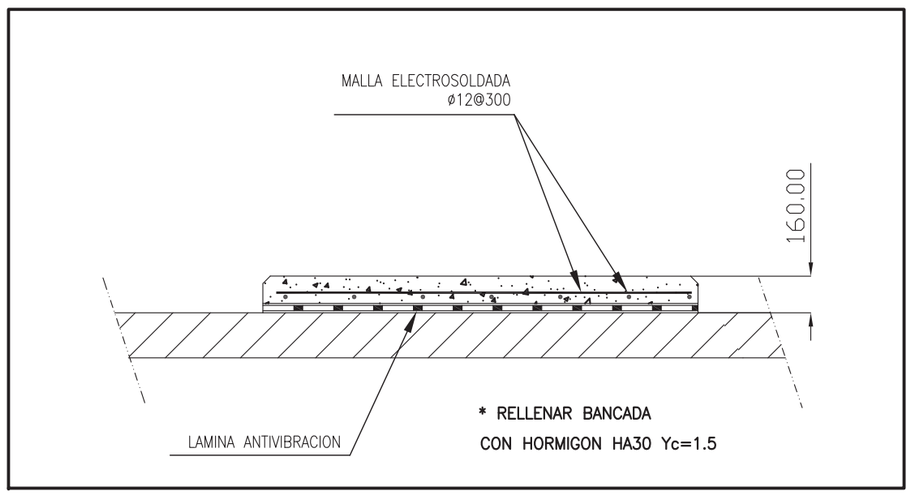
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/115 | P-21.1627 | 1627002011 | 1627.00.20.11 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




## BANCADA EQUIPOS VENTLACION EN CUBIERTA
**Escala 1:75**




## DETALLE BANCADA

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

GUARDIA URBANA
TARRAGONA

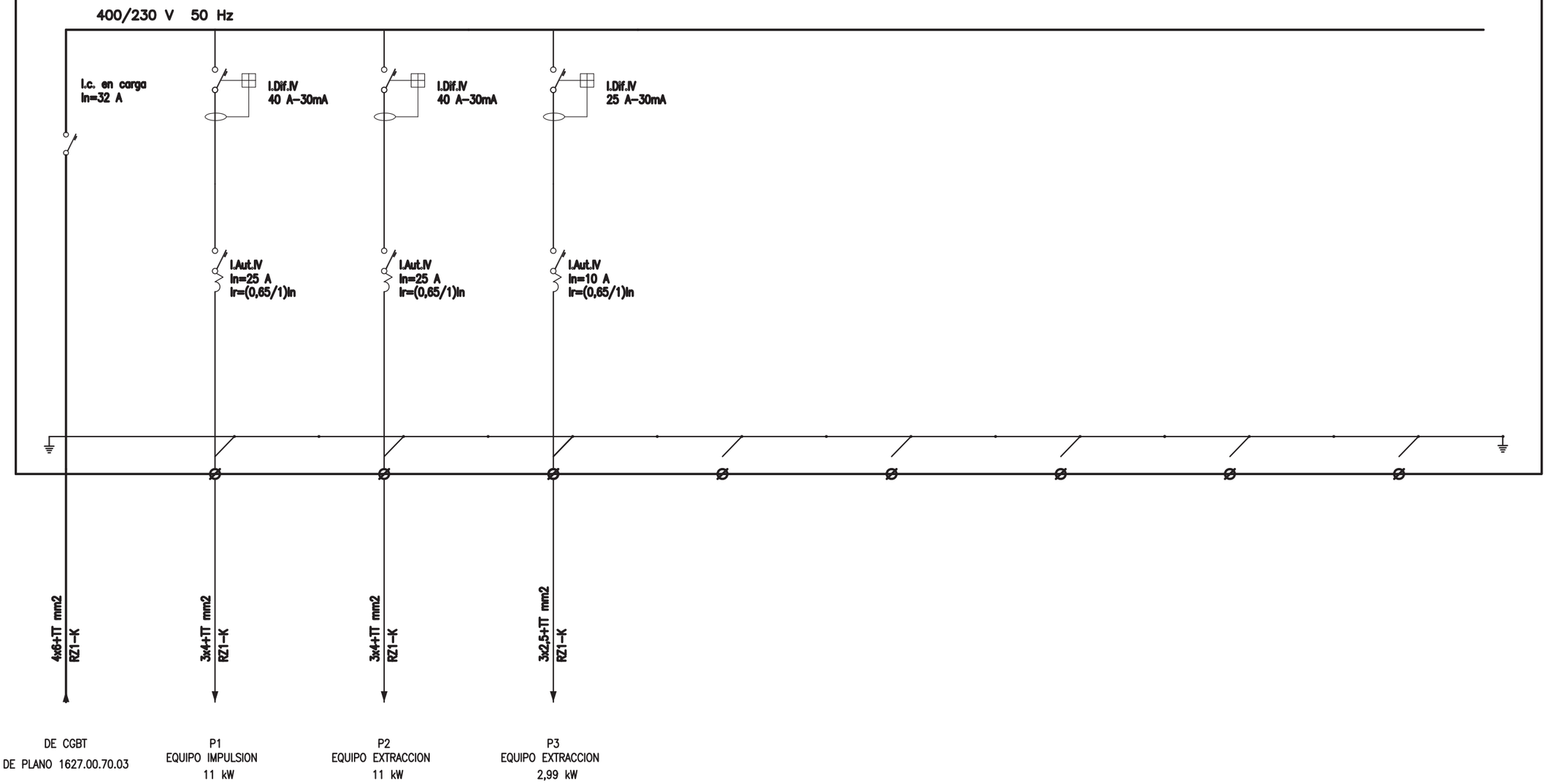
GALERIA DE TIRO
BANCADAS EQUIPOS DE VENTILACION

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/100 | P-21.1627 | 1627003001 | 1627.00.30.01 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

*SUBCUADRO VENTILACION*




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO VENTILACION

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007008 | 1627.00.70.08 | 1 |

# ANNEX. Projecte BT

# ÍNDEX

**MEMORIA**

1. OBJETO
2. TITULAR
3. AUTOR DEL PROYECTO
4. EMPLAZAMIENTO
5. ANTECEDENTES
6. NORMATIVA
7. DATOS GENERALES
8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
9. TENSIONES DE SERVICIO
10. CUADROS ELECTRICOS
11. CABLES Y CANALIZACIONES
12. MOTORES
13. INSTALACION DE ALUMBRADO
14. INSTALACION DE TOMAS DE CORRIENTE
15. RED DE TIERRA
16. CALCULOS
    - 16.1. Demanda de potencias
    - 16.2. Red de tierras
    - 16.3. Cables
    - 16.4. Protecciones
    - 16.5. Alumbrado
17. CONCLUSIÓN

**ANEXO I. – PLANOS**

**ANEXO II. – CÁLCULOS ELÉCTRICOS**

**ANEXO III. – LISTA CABLES INSTRUMENTACION**

NEWTON INGENIEROS, S.L.

# PROYECTO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN DE GALERIA DE TIRO Y ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL ANEXO DE LA COMISARIA DE LA GUARDIA URBANA DE TARRAGONA

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

***Conselleria de Seguretat***
***Guàrdia Urbana***

**TARRAGONA**

| REVISIÓN | DESCRIPCIÓN | FECHA |
|---|---|---|
| Rev.0 | Emisión | 15/09/2021 |
| Rev.1 | Revisión según comentarios | 17/01/2022 |
| | | |

Tarragona, Septiembre de 2021

# ÍNDICE

## MEMORIA

1. OBJETO
2. TITULAR
3. AUTOR DEL PROYECTO
4. EMPLAZAMIENTO
5. ANTECEDENTES
6. NORMATIVA
7. DATOS GENERALES
8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
9. TENSIONES DE SERVICIO
10. CUADROS ELECTRICOS
11. CABLES Y CANALIZACIONES
12. MOTORES
13. INSTALACION DE ALUMBRADO
14. INSTALACION DE TOMAS DE CORRIENTE
15. RED DE TIERRA
16. CALCULOS
    - 16.1. Demanda de potencias
    - 16.2. Red de tierras
    - 16.3. Cables
    - 16.4. Protecciones
    - 16.5. Alumbrado
17. CONCLUSIÓN

## ANEXO I. – PLANOS

## ANEXO II. – CÁLCULOS ELÉCTRICOS

## ANEXO III. – LISTA CABLES INSTRUMENTACION

# MEMORIA

# PROYECTO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN DE GALERIA DE TIRO Y ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL ANEXO DE LA COMISARIA DE LA GUARDIA URBANA DE TARRAGONA

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

***Conselleria de Seguretat***
***Guàrdia Urbana***

**TARRAGONA**

# 1. OBJETO

El objeto del presente documento es la definición de las instalaciones de electricidad de baja tensión de la nueva Galería de Tiro del proyecto de "*Galería de Tiro y acondicionamiento de local anexo de la comisaría de la guardia urbana de tarragona" r*ealizado en la comisaría que la Consellería de Seguretat Guardia Urbana del Ajuntament de Tarragona posee en Tarragona.

# 2. TITULAR

El titular de la actividad es Ajuntament de Tarragona, Conselleria de Seguretat Guardia Urbana e instalaciones objeto de proyecto en Carrer Arquebisbe Pont i Gol, 8, Tarragona:

AJUNTAMENT DE TARRAGONA, Conselleria de Seguretat Guàrdia Urbana

INSTALACIÓN OBJETO DEL PROYECTO:

Carrer Arquebisbe Pont i Gol, 8
*43005 - (Tarragona) – Tarragona*
*Teléfono: 977 240 345*
*Correo electrónico : gurbana@tarragona.cat*
*Web: guardiaurbana.tarragona.cat*

# 3. AUTOR DEL PROYECTO

Sergi Ramon Escarré, Ingeniero Industrial, colegiado nº 11.770 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña, perteneciente a NEWTON INGENIEROS, S.L., calle August, 5 4º 3º, 43003 de Tarragona.

Telf: 977 21 67 95, Fax: 977 22 01 04.

# 4. EMPLAZAMIENTO

Los trabajos e instalaciones a realizar, contemplados en el presente documento se emplazarán en la planta subterránea de la comisaría de la guardia urbana de ubicada en el Carrer Arquebisbe Pont i Gol, 8 en Tarragona.

## 5. ANTECEDENTES

La Conselleria de Seguretat Guàrdia Urbana del Ajuntament de Tarragona dispone de una comisaría en Tarragona donde en su interior se ubica un almacén ubicado en la planta subterránea.

Actualmente, se prevé el acondicionamiento del almacén de la comisaría, para reacondicionarla y habilitarla como galería de tiro.

Se proyecta una instalación eléctrica de baja tensión para alimentar diferentes equipos e instalaciones como el sistema de climatización, alumbrado, etc.

## 6. NORMATIVA

Las instalaciones cumplirán y se ajustarán a las siguientes Normas y Reglamentos.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el cual se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (BOE número 224, de 18.09.02) y las Órdenes y Resoluciones posteriores por las que se aprueban las instrucciones Complementarias denominadas instrucciones ITC-BT.

- Ley 9/2014 de Seguridad Industrial de los establecimientos.

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- Normas UNE e IEC de aplicación, entre las cuales se incluyen por ejemplo: - UNE-EN 60079-0:2011 Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales.

- Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21-06-01).

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de 1995, BOE 10-11-1995).

- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Resolución de 28 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se aprueban las instrucciones para la realización de los ejercicios de tiro del personal de seguridad privada.

## 7. DATOS GENERALES

La instalación objeto del presente proyecto es la nueva galería de tiro construida en el interior del almacén de la planta subterránea de la comisaría de la guardia urbana.

Se trata de una galería de tiro con una sala multifuncional y de control anexa.

La relación de superficies es la siguiente:

| **Relación de superficies** | |
|---|---|
| **Plantas** | **Superficie** |
| Planta única galería de tiro | 186,45 m2 |
| Planta única sala multifuncional y control | 57,09 m2 |
| **Total superficie útil** | 71,69 m2 |

El espacio útil de la galería de tiro y de la sala multifuncional y control, donde se ubicarán los cuadros eléctricos, disponen de falso techo, donde se ubicarán las bandejas de cables.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto que nos ocupa describe las adecuaciones realizadas para poder acondicionar el almacén en una galería de tiro con una sala multifuncional y control.

En las adecuaciones realizadas se alimentaran equipos de nueva instalación.

A continuación se lista el conjunto de equipos relacionados con el proyecto:

-Equipos Nuevos:

-Alumbrado sala multifuncional y control.
-Alumbrado galería de tiro.
-Alumbrado de emergencia.

-Tomas de corriente sala multifuncional y control.
-Tomas de corriente galería de tiro.

-Maquinas de Blancos. (Alimentado a Baterías y radiocontrol)
-Sistema Transportablancos. (Alimentado por cable y radiocontrol)
-Barreras de seguridad electrónicas. (Control por cable)

-Sistema de control galería de tiro mediante ordenador e interface.
-Pupitre de mandos (emisor radiocontrol).

-Sistema de megafonía. (Amplificador, altavoces y micrófono)

-Equipo de ventilación.
-Equipo de extracción.
-Equipo de climatización.

Equipos de ventilación y climatización descritos en proyecto de ventilación.

## 9. TENSIONES DE SERVICIO

Las tensiones que se utilizarán en este proyecto serán:

| | |
|---|---|
| Fuerza | 3 x 400 V 50 Hz – 3F+T, 3F+N+T |
| Mando | 230 V 50 Hz - F + N |

La energía eléctrica de las nuevas instalaciones, se toma del cuadro existente de distribución de baja tensión CDBT, instalado en las salas de instalaciones de la propia comisaría.

# 10. CUADROS ELÉCTRICOS

Los equipos eléctricos que se ubicarán en la sala eléctrica serán los siguientes:

-CDBT: Cuadro general eléctrico EXISTENTE situado en las salas de instalaciones de la comisaría. Este cuadro general de baja tensión existente será utilizado para alimentar los nuevos subcuadros del presente proyecto.

-Subcuadro Galería de Tiro: Subcuadro eléctrico NUEVO, situado en la sala multifuncional y de control. Este cuadro de baja tensión será utilizado para alimentar los equipos de la galería de tiro así como el alumbrado y tomas de corriente.

-Subcuadro Ventilación: Subcuadro eléctrico NUEVO, situado en la sala multifuncional y de control. Este cuadro de baja tensión será utilizado para alimentar los equipos los equipos de ventilación y clima.

Los dos nuevos subcuadros se alimentarán del cuadro CDBT existente ubicado en sala instalaciones.

Además, se instalará un nuevo armario rack para ubicar los nuevos equipos de control:

-Armario rack centralización de equipos: Cuadro de control NUEVO, tipo rack de 19” 9U ubicado junto al pupitre de mando. Ubicación en su interior del modulo interface conectado al ordenador de control, megafonia, switch Internet, etc.

Se conectará el armario rack mediante fibra óptica y un switch para dar servició de internet a la sala multifuncional. La conexión de fibra óptica se obtendrá desde la sala instalaciones.

# 11. CABLES Y CANALIZACIONES

## CABLES ELÉCTRICOS

Los cables utilizados en el presente proyecto para la interconexión de los diferentes circuitos de fuerza y mando serán de los siguientes tipos:

- Cable con designación **RZ1-K**, con conductor de cobre electrolítico flexible de clase V según UNE-EN 60228, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX3 según UNE 21123, HD 603 S1 e IEC 60502-1, con cubierta de poliolefina termoplástica tipo DMZ-E según UNE 21123, UNE HD 603-1 y ST8 según IEC 60502-1, de una tensión nominal de 0,6/1 kV, con una tensión de ensayo de 3500 V C.A. y temperatura máxima de 90 ºC. El cable será no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, no propagador del incendio según EN 50399, de bajo contenido de halógenos según IEC 60754-1 y 60754-2, de baja emisión de gases corrosivos según UNE-EN 50267 e IEC 60754-1 y 60754-2, de baja emisión de humos opacos según UNE-EN 61034-2 e IEC 61034-2 y con clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1 según EN 50575.

## CABLES CONTROL

- Cable con designación **RC4Z1-K**, para equipos en el que se requiera de protección electromagnética para evitar corrientes parasitarias, formado por con conductor de cobre electrolítico flexible de clase V según UNE-EN 60228, con aislamiento reticulado (XLPE) tipo DIX 3 según UNE 21123, HD 603 S1 e EIC 60502-1, con pantalla de trenza de cobre sobre lámina de poliéster, con cubierta de Poliolefina termoplástica tipo DMZ-E según UNE 21123 y UNE-HD 603-1, de una tensión nominal de 0,6/1 kV, tensión de ensayo de 3500 v C.A., temperatura máxima de 90 º. El cable será no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, no propagador del incendio según EN 50399, de bajo contenido de halógenos según IEC 60754-1 y 60754-2, de baja emisión de gases corrosivos según UNE-EN 50267 e IEC 60754-1 y 60754-2, de baja emisión de humos opacos según UNE-EN 61034-2 e IEC 61034-2 y con clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1 según EN 50575.

Los cables de las alimentaciones y control a receptores discurrirán aéreos por bandeja debidamente dimensionados.

## CANALIZACIONES

En el falso techo se instalarán las bandejas metálicas perforadas para el montaje del cableado de potencia y el cableado control de los cuadros eléctricos que serán instalados en la sala eléctrica.

## 12. MOTORES

Los motores del presente proyecto serán de 230/400 V/50 Hz y aptos para trabajar en la zona donde deban ser instalados.

Los motores son los siguientes:

-Maquinas de Blancos. ( a Baterías)

-Maquinas Transporta Blancos.

-Motor Ventilación.

-Motor Extracción.

-Equipo de climatización.

## 13. INSTALACIONES DE ALUMBRADO

La instalación de alumbrado contemplada en el presente proyecto es la siguiente:

-Alumbrado de la Sala Multifuncional y de Control:

-Alumbrado normal formado por 12 luminarias estancas de tipo LED de 40 W y 4400 lm. Se dispondrá de cuatro luminarias que permanecerán permanentemente encendidas.

-Alumbrado de emergencia formado por 1 luminarias de emergencia de 11 W y 500 lm.

Se utilizarán dos conmutadores para el encendido y apagado de las luminarias de la sala multifuncional y de control.

-Alumbrado de Galería de tiro.

-Alumbrado normal formado por 30 luminarias estancas de tipo LED de 40 W y 4400 lm.

-Alumbrado de blancos de tiro formado por 3 proyectores de tipo LED de 50 W y 5250 lm.

-Alumbrado de emergencia formado por 4 luminarias de emergencia de 11 W y 500 lm.

Se utilizarán tres conmutadores para el encendido y apagado de las luminarias de la galería de tiro.

Se utilizará un conmutador para el encendido y apagado de las luminarias de los blancos de tiro.

El alumbrado de la galería de tiro dispondrá de una fotocélula y reguladores de intensidad del alumbrado para poder variar los niveles de iluminación desde el pupitre de control ubicado en la sala multifuncional.

## 14. INSTALACIONES DE TOMAS DE CORRIENTE

Se prevé la instalación de líneas de tomas de corriente monofásicas de 16 A para la sala multifuncional y de control y en la galería de tiro.

Las tomas de corriente cumplirán con la norma U.N.E., 20.352, basada en la Publicación 17 de la C.E.E., la norma C.E.I. (Comisión Electrotécnica Internacional) publicación 309 y 309 A, las normas DIN 49462/63/65, VDE 0623 (Alemania) y la norma francesa NFC 63310, donde se indican las condiciones de seguridad y pruebas que deben satisfacer las tomas de corriente en instalaciones realizadas con arreglo a los Reglamentos vigentes, así como los ensayos destinados a verificar dichas condiciones.

## 15. RED DE TIERRA

Los equipos eléctricos y bandejas se conectarán a la red de tierras existente, bien sea directamente o por medio del conductor de tierra que forma parte del cable de alimentación.

# 16. CALCULOS

## 16.1 Demanda de potencias

Se relacionan a continuación los consumos previstos para la instalación:

**Nuevos Equipos para CDBT Existente (aprox).**

| **Consumidores Eléctricos** | **kW** |
|---|---|
| SUBCUADRO GALERIA DE TIRO | 21,17 |
| SUBCUADRO VENTILACIÓN | 17,99 |
| **TOTAL** | **39,16 kW** |

**Equipos para SUBCUADRO GALERIA DE TIRO (aprox).**

| **Consumidores Eléctricos** | **kW** |
|---|---|
| MOTOR TRANSPORTABLANCOS-1 | 0,150 |
| MOTOR TRANSPORTABLANCOS-2 | 0,150 |
| MOTOR TRANSPORTABLANCOS-3 | 0,150 |
| MOTOR TRANSPORTABLANCOS-4 | 0,150 |
| MOTOR TRANSPORTABLANCOS-5 | 0,150 |
| BARRERA DE SEGURIDAD-1 | 0,100 |
| BARRERA DE SEGURIDAD-2 | 0,100 |
| BARRERA DE SEGURIDAD-3 | 0,100 |
| BARRERA DE SEGURIDAD-4 | 0,100 |
| BARRERA DE SEGURIDAD-5 | 0,100 |
| TC-SALA 16A | 3,30 |
| TC-GALERIA 16A | 3,30 |
| TC-REGLETA 16A-1 | 3,30 |
| TC-REGLETA 16A-2 | 3,30 |
| TC-REGLETA 16A-3 | 3,30 |
| AMPLIFICADOR MEGAFONIA | 0,240 |
| PANEL PUPITRE DE MANDOS (EMISOR) | 1,00 |
| ARMARIO CONTROL RACK | 0,250 |
| AL-EMERGENCIA | 0,100 |
| AL-SALA | 0,480 |
| AL-GALERIA TIROS L1 | 0,400 |
| AL-GALERIA TIROS L2 | 0,400 |
| AL-GALERIA TIROS L3 | 0,400 |
| AL-ZONA BLANCOS | 0,150 |
| **TOTAL** | **21,43 kW** |

**Equipos para SUBCUADRO VENTILACION (aprox).**

| **Consumidores Eléctricos** | **kW** |
|---|---|
| EQUIPO IMPULSION | 7,50 |
| EQUIPO EXTRACCION | 7,50 |
| CLIMA aire-aire split 2x1 | 2,99 |
| **TOTAL** | **17,99 kW** |

16.2 Red de tierras

La red de tierras es existente y se ampliará tal y como se ha comentado en el punto 15 del presente proyecto.

16.3 Cables

Los cables se calcularán para la intensidad de corriente máxima que debe circular para un tendido de cables en servicio intermitente y aplicando los correspondientes factores de corrección, según sea el medio por el cual discurra, tendido por bandeja y/o enterrado bajo tubo.

Para las líneas a motor los cables se dimensionarán para el 125% de la intensidad a plena carga del rotor.

Los cables, en aplicación del Pto. 2.2.2. de la ITC-BT-19, también se calcularán para que la caída de tensión en bornes de los equipos no sea superior al 6.5% para fuerza y del 4.5% en el alumbrado.

La caída de tensión de los cables se calcularán según:

$$\Delta V = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{\rho \cdot S}$$

Siendo:

| | |
|---|---|
| $\Delta V$: | Caída de tensión (V) |
| L: | Longitud de la línea (m) |
| cos $\varphi$: | Factor de potencia (0,9) |
| S: | Sección del conductor ($mm^2$) |
| $\rho$: | Conductividad del cobre (56) |
| I: | Corriente (A) |

## 16.4 Protecciones

Las protecciones empleadas contra contactos directos, indirectos, sobrecargas y cortocircuitos se calculan de acuerdo con las ITC de aplicación.

### 16.4.1 Protección contra sobreintensidades y sobretensiones

En el origen de la instalación de los nuevos subcuadros se coloca en cabecera un interruptor general automático de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

### 16.4.2 Protección contra contactos indirectos

La protección contra contactos indirectos se asegurará adoptando el sistema de "Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte instantáneos por intensidad de defecto", consistente en poner a tierra todas las masas, mediante la conexión a la red de tierras formando una conexión equipotencial a la misma, y asociar un dispositivo de corte automático sensible a la intensidad de defecto, que origine la desconexión de la instalación defectuosa (interruptor diferencial de sensibilidad adecuada).

## 16.5 Alumbrado

El cálculo del alumbrado de la sala se basa en las 2 siguientes fórmulas:

$$\phi_T = \frac{E \, x \, S}{\eta}$$

$$N = \frac{\phi_T}{\phi_L}$$

Donde:

$\Phi_T$ es el flujo luminoso total.
E es la iluminancia media deseada.
S es la superficie del plano de trabajo.
η es el factor de utilización (consideramos η=0,6).
N es el número de luminaria.

$\Phi_L$ es el flujo luminoso de la luminaria.

Las luminarias consideradas para el diseño son las siguientes:

a) Luminaria Pantalla LED 40 W, 4400 lm.

b) Luminaria Proyector LED 50 W, 5250 lm

c) Luminaria Emergencia, 500 lm, 2 horas de batería.

La iluminancia deseada para este proyecto:

a) E=1000 en Zona de Blancos.

b) E=400 en Zona de Galería

c) E= 500 en Zona Sala Multifuncional y Control.

Los cálculos de alumbrado para este proyecto:

A). Zona De Blancos (E=1000; S=12; η=0,6; $\Phi_L$=5.200 lm):

Utilizado las formulas anteriores se obtiene que:

$\Phi_{T=}$ 1000 x 12 / 0,6 = 20.000.

N= 20.000 / 5.200 = 3.8 luminarias.

Pt= 3 x 50 = 150 W.

Se han distribuido 3 luminarias, con una potencia de 50 W/luminaria.

B). Galería de Tiro (E=400; S=180; η=0,6; $\Phi_L$=4.400 lm):

Utilizado las formulas anteriores se obtiene que:

$\Phi_{T=}$ 400 x 180 / 0,6 = 120.000.

N= 120.000 / 4.400 = 27,27 luminarias.

Pt= 30 x 40 = 1200 W.

Se han distribuido 30 luminarias, con una potencia de 40 W/luminaria.

C). Sala Control y Multifuncional (E=500; S=56; η=0,6; $\Phi_L$=4.400 lm):

Utilizado las formulas anteriores se obtiene que:

$\Phi_{T=}$ 500 x 56 / 0,6 = 46.666.

N= 46.666 / 4.400 = 10,6 luminarias.

Pt= 12 x 40 = 480 W.

Se han distribuido 12 luminarias, con una potencia de 40 W/luminaria.

# 17. CONCLUSIÓN

Mediante el presente documento se ha descrito suficientemente los trabajos y sus condiciones para la instalación eléctrica de baja tensión de la nueva Galería de Tiro del proyecto de "*Galería de Tiro y acondicionamiento de local anexo de la comisaría de la guardia urbana de tarragona" r*ealizado en la comisaría que la Consellería de Seguretat Guardia Urbana del ajuntament de Tarragona posee en Tarragona.

.

Septiembre de 2021

SERGI RAMON ESCARRE / num:11770

Firmado digitalmente por SERGI RAMON ESCARRE / num:11770
Fecha: 2022.10.21 15:00:42 +02'00'

# ANEXO I.- PLANOS

## PLANOS

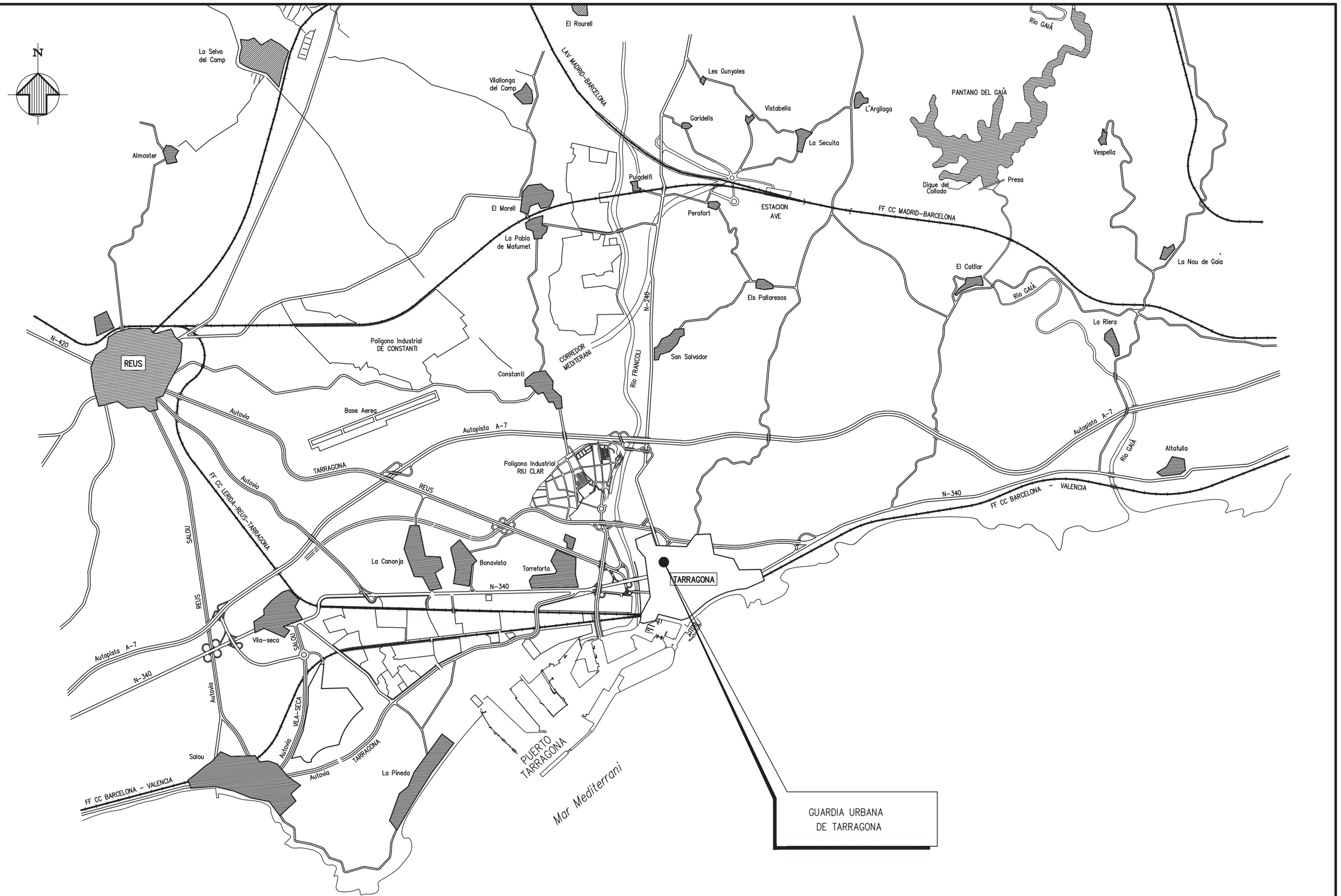
ELECTRICIDAD

| | |
|---|---|
| 1627007001 | DISTRIBUCION ELECTRICIDAD |
| 1627007002 | DISTRIBUCION ALUMBRADO |
| 1627007003 | ESQUEMA UNIFILAR CGBT |
| 1627007004 | ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA DE TIRO |
| 1627007005 | ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA DE TIRO |
| 1627007006 | ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA DE TIRO |
| 1627007007 | ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA DE TIRO |
| 1627007008 | ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO VENTILACION |

INSTRUMENTACION

| | |
|---|---|
| 1627008001 | DISTRIBUCION INSTRUMENTACION |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala 1:1 | |




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | | |
| Comprob. | | |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

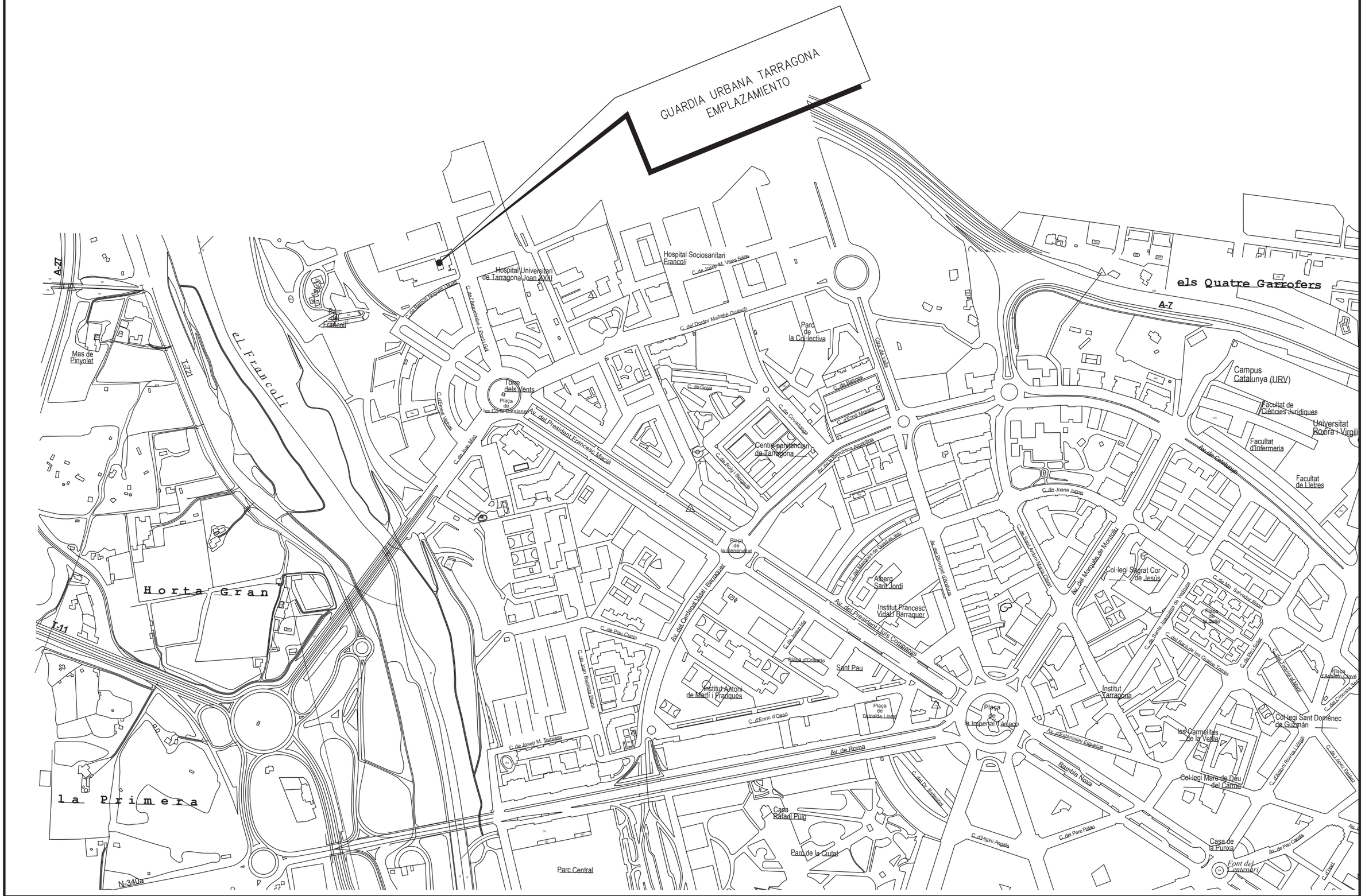
# GUARDIA URBANA
## TARRAGONA

GALERIA DE TIRO DE LA GUARDIA URBANA
SITUACION

NEWTON NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1:75000 | 21.1627 | 1627002001 | 1627.00.20.01 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala 1:1 | |




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | | |
| Comprob. | | |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

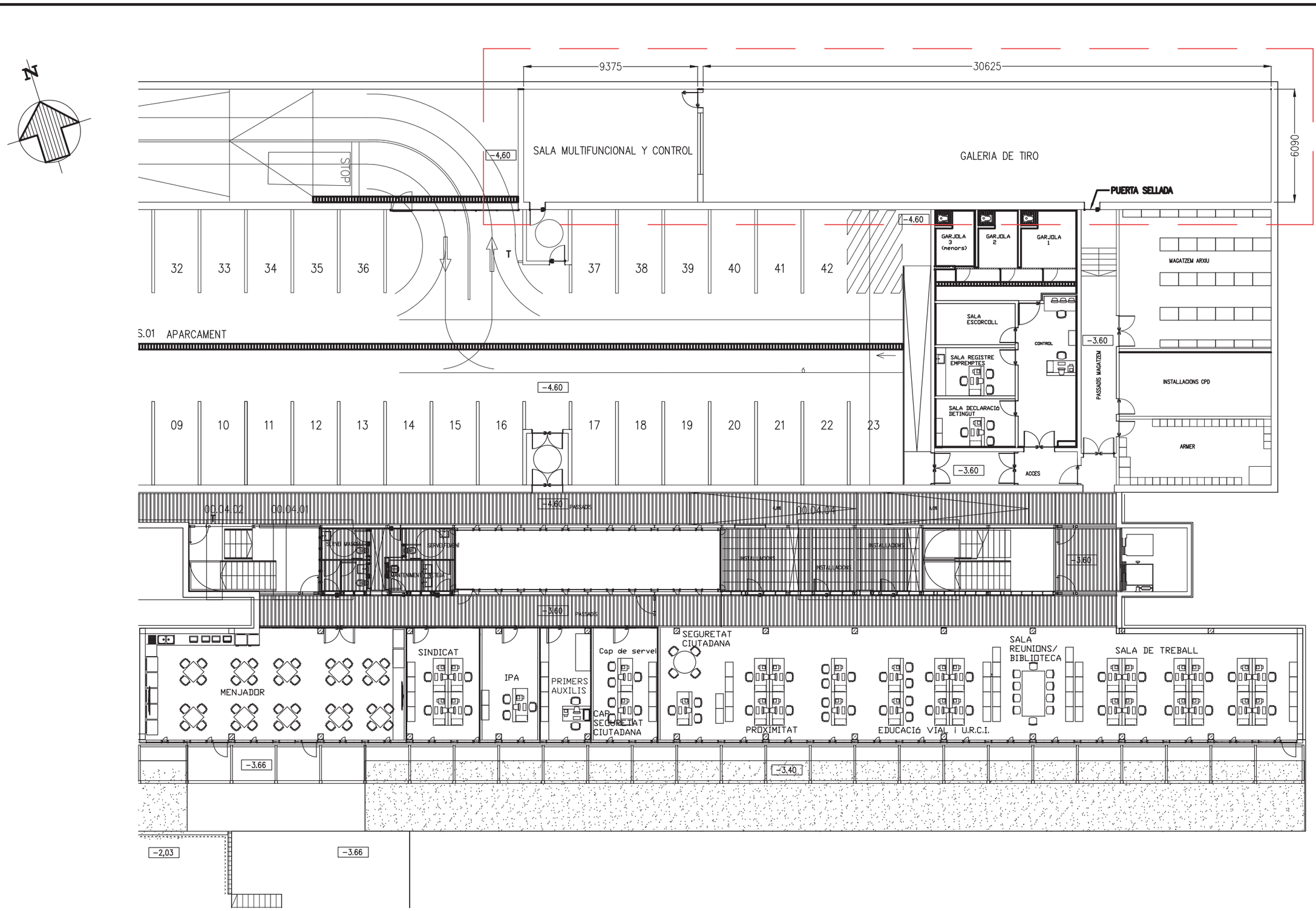
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO DE LA GUARDIA URBANA
EMPLAZAMIENTO

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1:5000 | 21.1627 | 1627002001 | 1627.00.20.01 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | SEGÚN COMENTARIOS | 12/01/22 | BCV | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | G.D | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | G.D. |
| Comprob. | 13/09/21 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

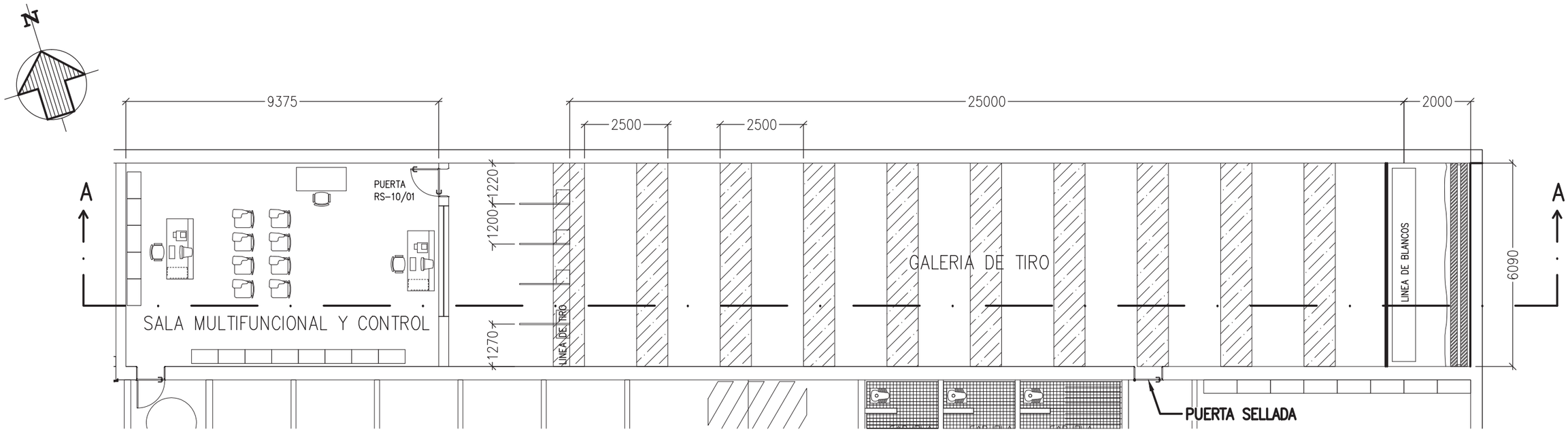
AJUNTAMENT DE TARRAGONA

GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
IMPLANTACION

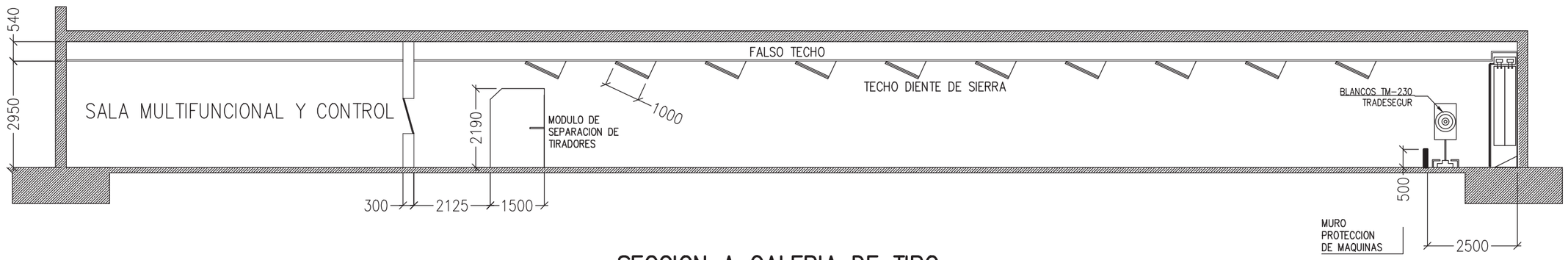
NEWTON NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/200 | P-21.1627 | 1627002003 | 1627.00.20.03 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




PLANTA GALERIA DE TIRO




SECCION A GALERIA DE TIRO

NOTAS:

1.– TODAS LAS DIMENSIONES SE COMPROBARAN Y AJUSTARAN EN OBRA SEGUN INSTALACIONES EXISTENTES.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | SEGÚN COMENTARIOS | 11/01/22 | BCV | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | G.D | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | G.D |
| Comprob. | 13/09/21 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
PLANTA Y SECCIÓN

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/125 | P-21.1627 | 1627002004 | 1627.00.20.04 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

SUBCUADRO VENTILACION

ARMARIO CONTROL RACK CENTRALIZACION EQUIPOS

PUPITRE DE MANDOS

SALA MULTIFUNCIONAL Y CONTROL

GALERIA DE TIRO

LINEA DE BLANCOS

LINEA DE TIRO

M

-4.60

SUBCUADRO GALERIA TIRO

SE 11

PX 02

T

37 38 39 40 41 42

-4.60

PUERTA SELLADA

MAGATZEM ARXIU

CASETA 1

CASETA 2

CASETA 3

SALA ESCORCOLL

CONTROL

SALA REGISTRE EMPRENYTES

SALA DECLARACIÓ DETINGUT

ACCES

-3.60

PASSADIS MAGATZEM

INSTAL.LACIONS CPD

ARMER

6

-4.60

16 17 18 19 20 21 22 23

CGBT EXISTENTE

-4.60 PASSADIS

6.0%

00.04.04

6.0%

PV 07

INSTAL.LACIONS

INSTAL.LACIONS

INSTAL.LACIONS

ESCALA A

PV 05

-3.60

-3.60 PASSADIS

PV 03

PV 07

## SIMBOLOGIA

- MAQUINA DE BLANCOS DE TIRO POLICIAL (A BATERIAS)
- CUADRO ELECTRICO
- PANEL DE CONTROL (INTERFACE DISTRIBUIDOR)
- TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA
- REGLETA CON 4 TOMAS DE CORRIENTE + VOZ + DATOS
- ALTAVOZ (MEGAFONIA)
- MICROFONO (MEGAFONIA)
- BARRERA ELECTRONICA DE SEGURIDAD
- M MOTOR TRANSPORTABLANCO
- CABLE ELECTRICO POR BANDEJA 200x60 mm

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

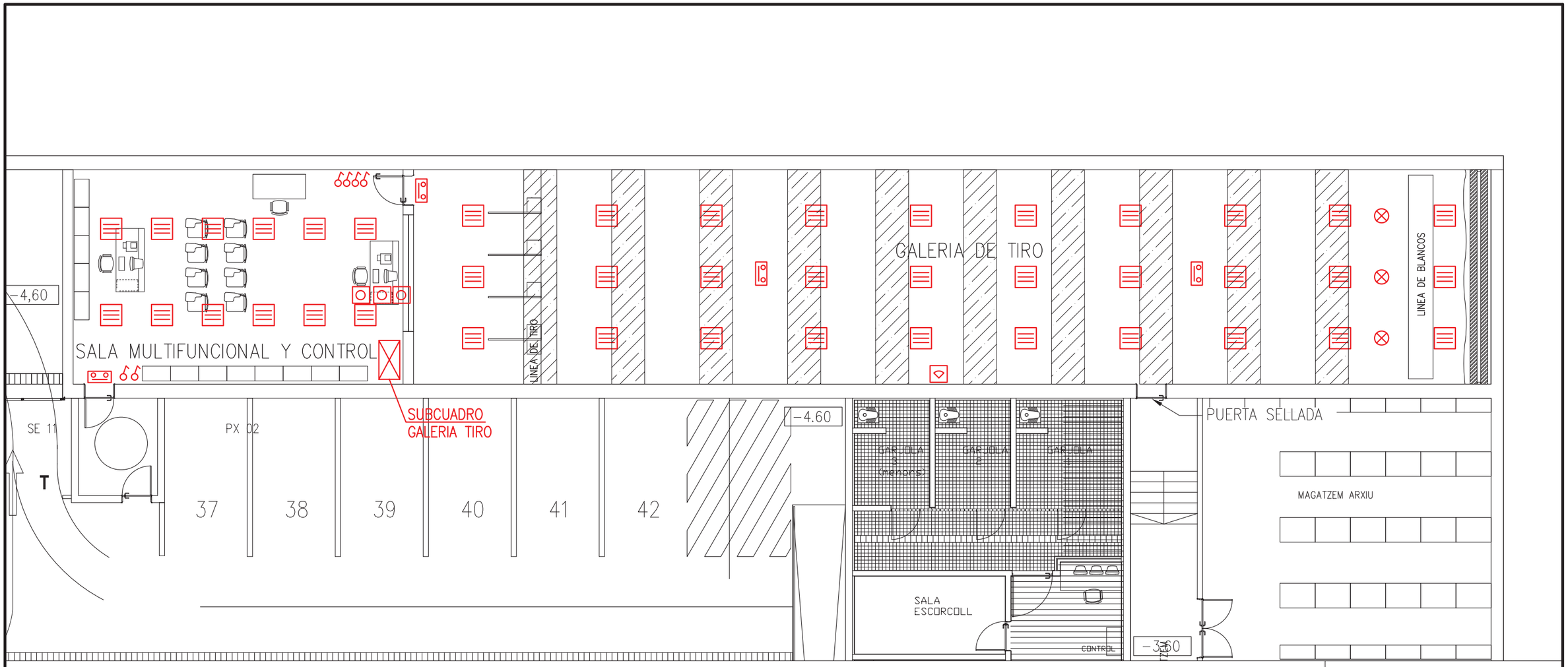
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
DISTRIBUCION ELECTRICIDAD

NEWTON NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007001 | 1627.00.70.01 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




## SIMBOLOGIA

- CUADRO ELECTRICO
- PANTALLA LED 40 W PHILIPS 4400 lumenes
- PROYECTOR LED 50 W PHILIPS 5250 LUMENS
- LUMINARIA EMERGENCIA LEGRAND URA 21 500 lumenes+bateria (2h)
- INTERRUPTOR ALUMBRADO
- FOTOCELULA
- REGULADOR DE INTENSIDAD

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
DISTRIBUCION ALUMBRADO

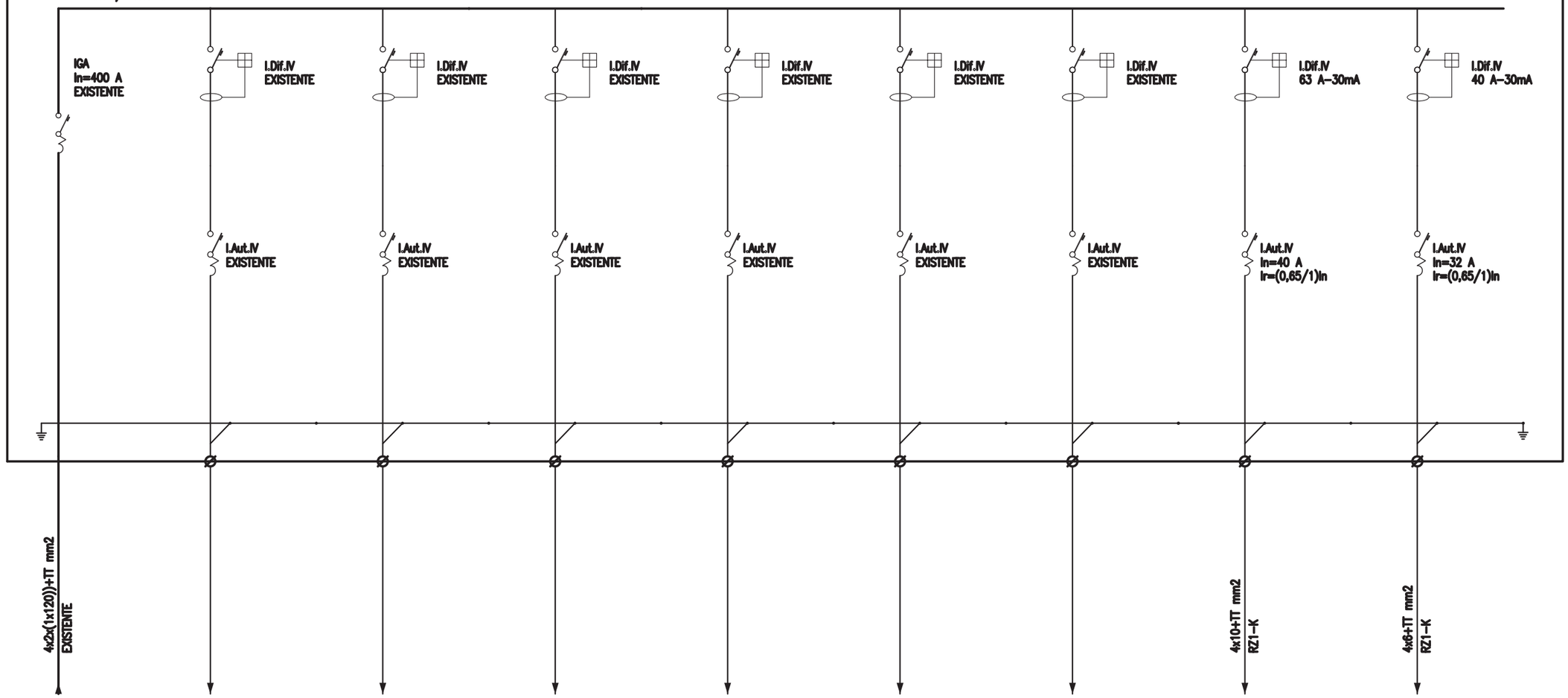
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007002 | 1627.00.70.02 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

*CGBT (EXISTENTE)*

**400/230 V 50 Hz**




ACOMETIDA
EXISTENTE

CIRCUITOS EXISTENTES

P1
SUBCUADRO
GALERIA DE TIRO
21,17 kW
A PLANO 1627.00.70.04

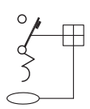
P2
SUBCUADRO
VENTILACION
17,99 kW
A PLANO 1627.00.70.08



INTERRUPTOR CON
PROTECCIÓN DIFERENCIAL.



INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.



INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.



INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR CGBT

NEWTON INGENIEROS, S.L.

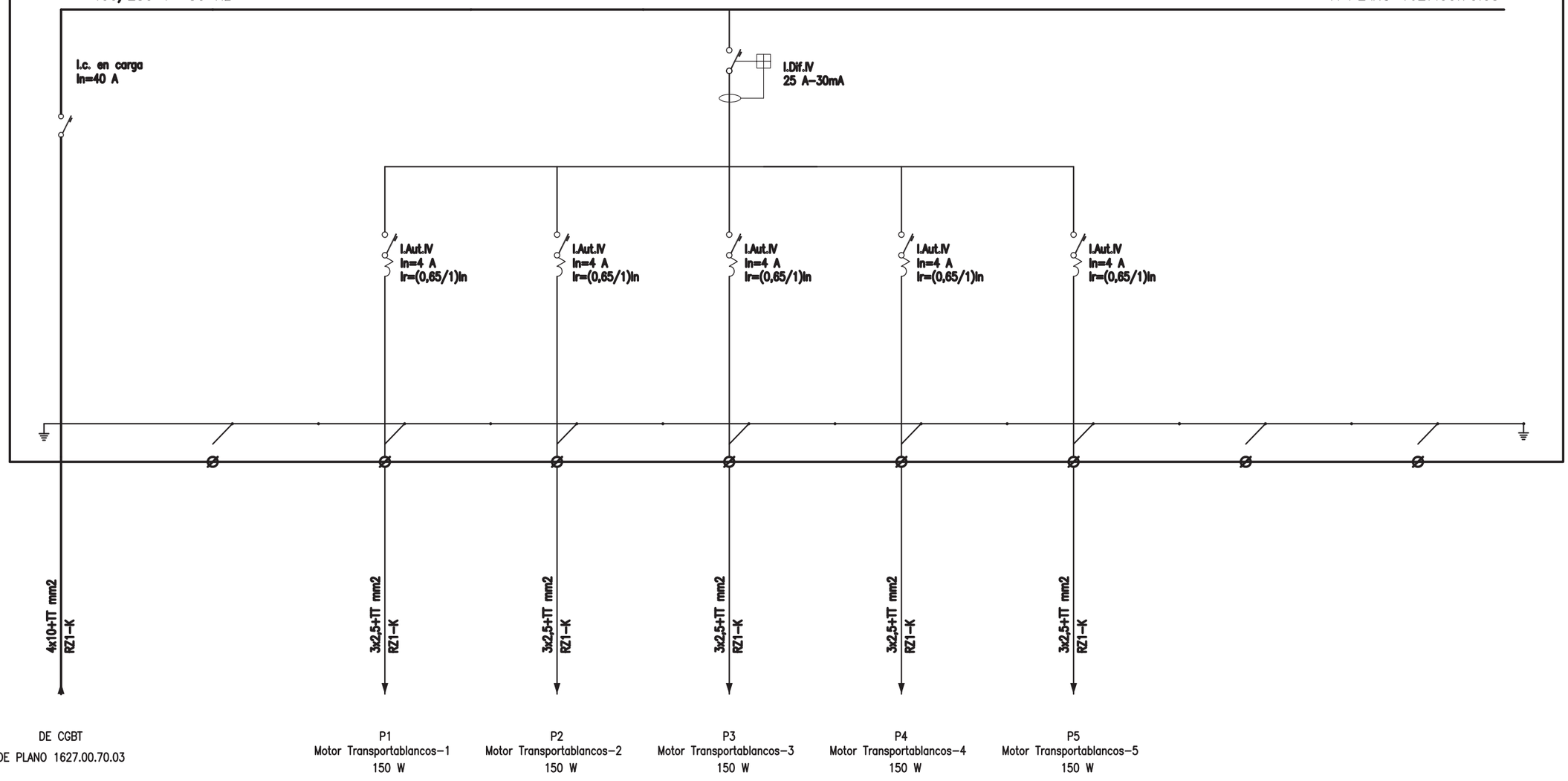
| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007003 | 1627.00.70.03 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

*SUBCUADRO GALERIA DE TIRO*

**400/230 V 50 Hz**

**A PLANO 1627.00.70.05**




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

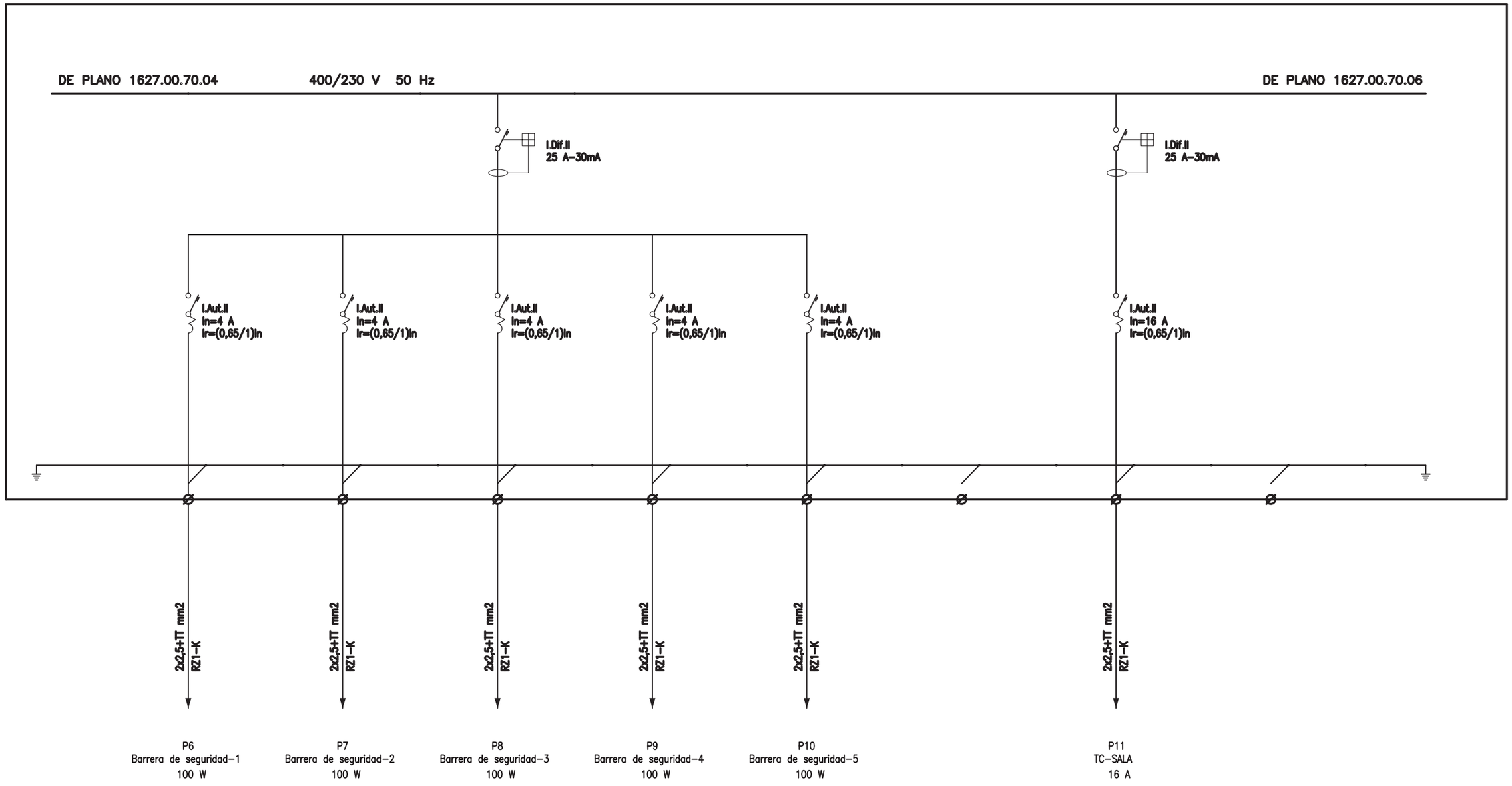
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (1 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007004 | 1627.00.70.04 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 | |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 | |
| Aprobado | | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

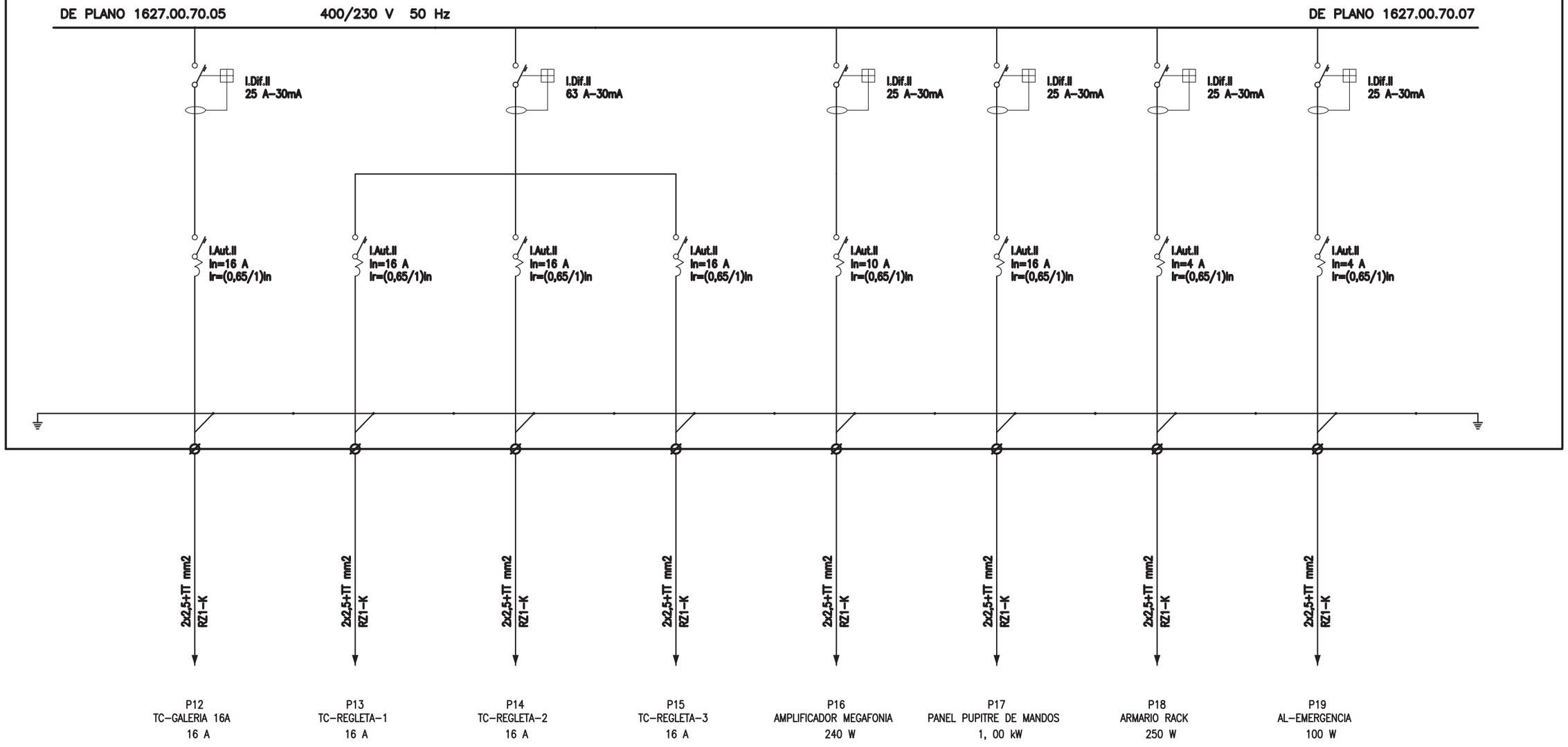
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (2 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P–21.1627 | 1627007005 | 1627.00.70.05 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

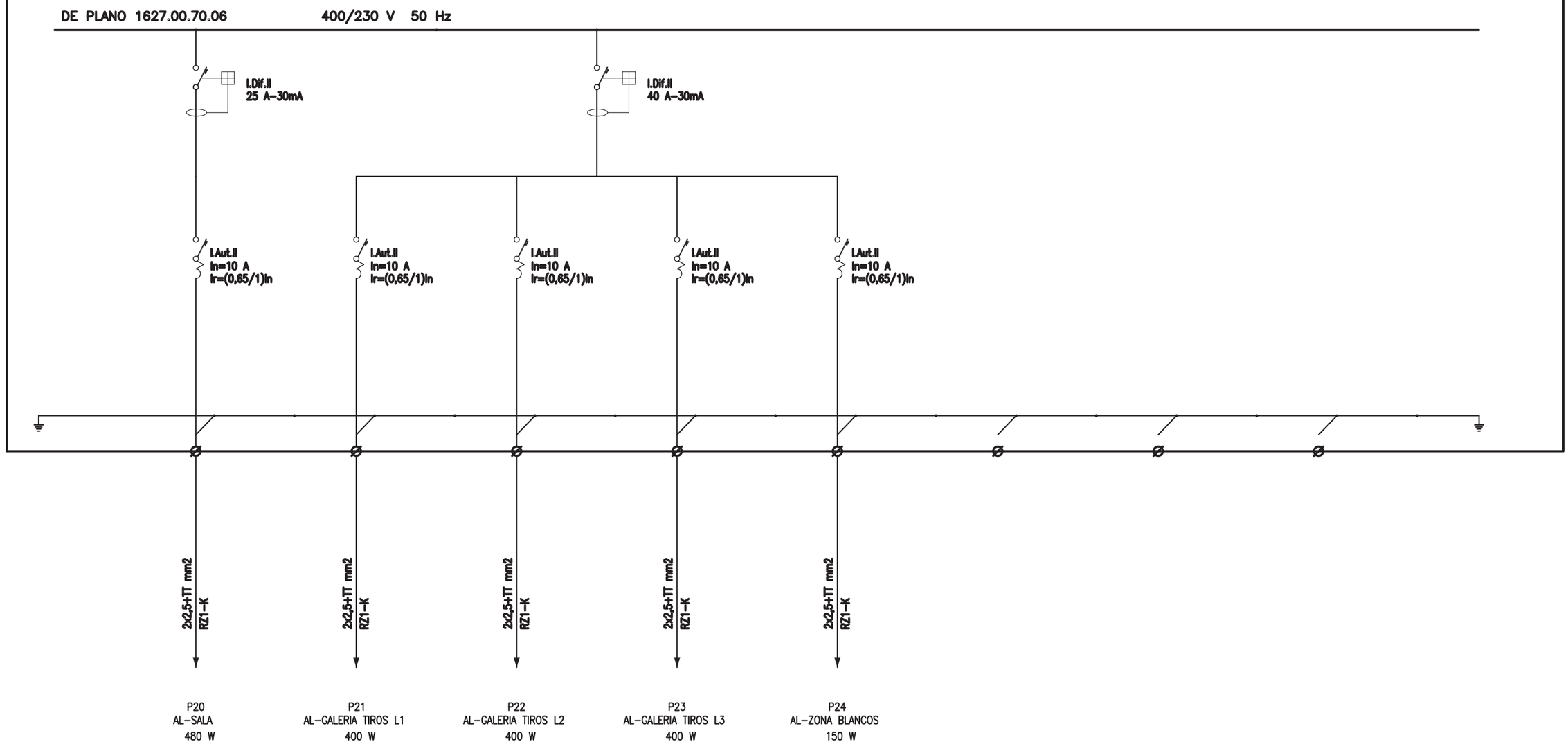
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (3 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007006 | 1627.00.70.06 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

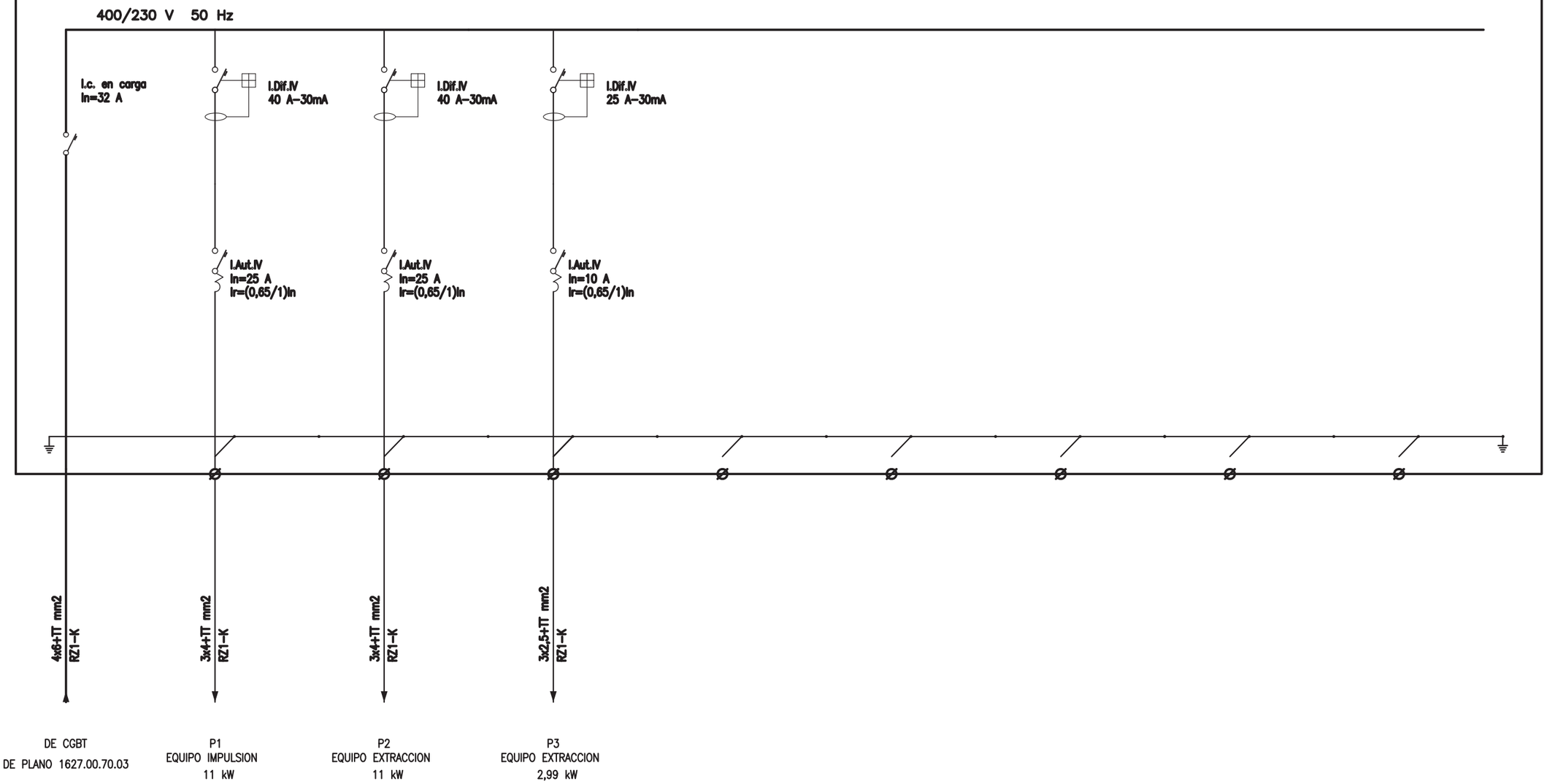
GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (4 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007007 | 1627.00.70.07 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

*SUBCUADRO VENTILACION*




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO VENTILACION

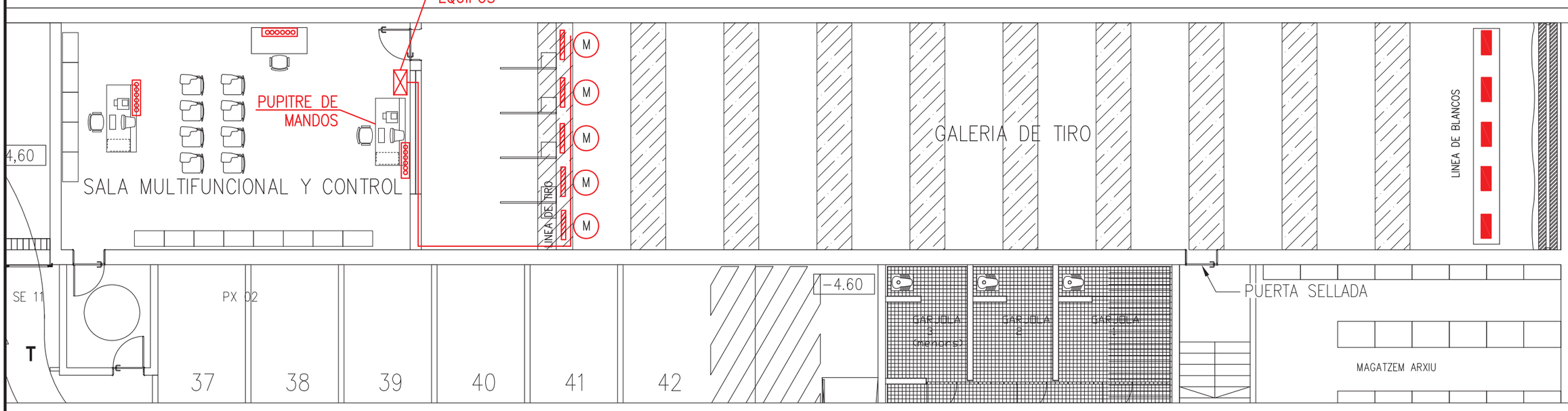
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007008 | 1627.00.70.08 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

## SIMBOLOGIA

- MAQUINA DE BLANCOS DE TIRO POLICIAL (CONTROL POR RADIO)
- PANEL DE CONTROL (INTERFACE DISTRIBUIDOR)
- REGLETA CON 4 TOMAS DE CORRIENTE + VOZ + DATOS
- BARRERA ELECTRONICA DE SEGURIDAD
- M — MOTOR TRANSPORTABLANCO (CONTROL POR RADIO)
- BANDEJA INSTRUMENTACION 100x60 mm




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
DISTRIBUCION INSTRUMENTACION

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627008001 | 1627.00.80.01 | 1 |

# ANEXO II.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA | **Expediente:** | 21.627 |
| **PROPIEDAD** | AJUNTAMENT D ETARRAGONA | **Ref.:** | LCE1627.70.01-0 |
| **LOCALIDAD** | TARRAGONA | **Rev.:** | 1 |
| **UNIDAD:** | GUARDIA URBANA TARRAGONA | **Fecha:** | 17-01-22 |

NEWTON

## LISTA DE CABLES ELECTRICOS DE POTENCIA, MANDO Y ALUMBRADO

| Posición | Denominación | Potencia | Tensión | Cos fi | Factor C/S | Nº modulos | Recorrido | Longitud | Tipo Cable nº | Tipo Cable | Tipo Cable secc. | Tipo Conducto | De | Hasta | Intensidad A | | | Caida de tensión % | | Rev. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | kW | V | | | | | m | circ. | | $mm^2$ | | | | Calculo | Máx | Fc | Parc | Max | |
| | **CDBT** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SUBCUADRO GALERIA DE TIRO | 21,170 | 400 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 60 | 1 | 5 x 10,0 | 10,0 | RZ1-K | CDBT-1 | BCUADRO GALERIA DE TI | 33,95 | 44,80 | 0,70 | 1,42 | 1,42 | |
| | SUBCUADRO VENTLACION | 17,990 | 400 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 77 | 1 | 5 x 6,0 | 6,0 | RZ1-K | CDBT-1 | SUBCUADRO VENTLACION | 28,85 | 32,20 | 0,70 | 2,58 | 2,58 | |
| | **SUBCUADRO GALERIA DE TIRO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Motor Transportablancos-1 | 0,150 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 10 | 1 | 4 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Motor Transportablancos-1 | 0,30 | 18,55 | 0,70 | 0,01 | 1,43 | |
| | Motor Transportablancos-2 | 0,150 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 11 | 1 | 4 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Motor Transportablancos-2 | 0,30 | 18,55 | 0,70 | 0,01 | 1,43 | |
| | Motor Transportablancos-3 | 0,150 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 12 | 1 | 4 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Motor Transportablancos-3 | 0,30 | 18,55 | 0,70 | 0,01 | 1,43 | |
| | Motor Transportablancos-4 | 0,150 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 13 | 1 | 4 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Motor Transportablancos-4 | 0,30 | 18,55 | 0,70 | 0,01 | 1,43 | |
| | Motor Transportablancos-5 | 0,150 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 14 | 1 | 4 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Motor Transportablancos-5 | 0,30 | 18,55 | 0,70 | 0,01 | 1,43 | |
| | Barrera de seguridad-1 | 0,100 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 10 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Barrera de seguridad-1 | 0,48 | 18,55 | 0,70 | 0,03 | 1,44 | |
| | Barrera de seguridad-2 | 0,100 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 11 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Barrera de seguridad-2 | 0,48 | 18,55 | 0,70 | 0,03 | 1,45 | |
| | Barrera de seguridad-3 | 0,100 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 12 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Barrera de seguridad-3 | 0,48 | 18,55 | 0,70 | 0,03 | 1,45 | |
| | Barrera de seguridad-4 | 0,100 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 13 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Barrera de seguridad-4 | 0,48 | 18,55 | 0,70 | 0,04 | 1,45 | |
| | Barrera de seguridad-5 | 0,100 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 14 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | Barrera de seguridad-5 | 0,48 | 18,55 | 0,70 | 0,04 | 1,46 | |
| | TC-SALA 16A | 3,300 | 230 | 0,9 | 0,20 | - | A1 | 20 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | TC-SALA 16A | 3,19 | 18,55 | 0,70 | 0,36 | 1,77 | |
| | TC-GALERIA 16A | 3,300 | 230 | 0,9 | 0,20 | - | A1 | 28 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | TC-GALERIA 16A | 3,19 | 18,55 | 0,70 | 0,50 | 1,92 | |
| | TC-REGLETA 16A-1 | 3,300 | 230 | 0,9 | 0,20 | - | A1 | 5 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | TC-REGLETA 16A-1 | 3,19 | 18,55 | 0,70 | 0,09 | 1,51 | |
| | TC-REGLETA 16A-2 | 3,300 | 230 | 0,9 | 0,20 | - | A1 | 8 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | TC-REGLETA 16A-2 | 3,19 | 18,55 | 0,70 | 0,14 | 1,56 | |
| | TC-REGLETA 16A-3 | 3,300 | 230 | 0,9 | 0,20 | - | A1 | 12 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | TC-REGLETA 16A-3 | 3,19 | 18,55 | 0,70 | 0,21 | 1,63 | |
| | AMPLIFICADOR MEGAFONIA | 0,240 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 5 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | MPLIFICADOR MEGAFON | 1,16 | 18,55 | 0,70 | 0,03 | 1,45 | |
| | PANEL PUPITRE DE MANDOS (EMISOR) | 1,000 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 5 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | PUPITRE DE MANDOS (E | 4,83 | 18,55 | 0,70 | 0,14 | 1,55 | |
| | ARMARIO CONTROL RACK | 0,250 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 10 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | ARMARIO CONTROL RACK | 1,21 | 18,55 | 0,70 | 0,07 | 1,49 | |
| | AL-EMERGENCIA | 0,100 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 44 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | AL-EMERGENCIA | 0,48 | 18,55 | 0,70 | 0,12 | 1,54 | |
| | AL-SALA | 0,480 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 30 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | AL-SALA | 2,32 | 18,55 | 0,70 | 0,39 | 1,81 | |
| | AL-GALERIA TIROS L1 | 0,400 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 35 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | AL-GALERIA TIROS L1 | 1,93 | 18,55 | 0,70 | 0,38 | 1,80 | |
| | AL-GALERIA TIROS L2 | 0,400 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 36 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | AL-GALERIA TIROS L2 | 1,93 | 18,55 | 0,70 | 0,39 | 1,81 | |
| | AL-GALERIA TIROS L3 | 0,400 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 38 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | AL-GALERIA TIROS L3 | 1,93 | 18,55 | 0,70 | 0,41 | 1,83 | |
| | AL-ZONA BLANCOS | 0,150 | 230 | 0,9 | 1,00 | - | A1 | 32 | 1 | 3 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | AL-ZONA BLANCOS | 0,72 | 18,55 | 0,70 | 0,13 | 1,56 | |
| | **SUBCUADRO VENTILACION** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | EQUIPO IMPULSION | 7,500 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 20 | 1 | 4 x 4,0 | 4,0 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | EQUIPO IMPULSION | 15,04 | 27,00 | 0,75 | 0,52 | 3,10 | |
| | EQUIPO EXTRACCION | 7,500 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 20 | 1 | 4 x 4,0 | 4,0 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | EQUIPO EXTRACCION | 15,04 | 27,00 | 0,75 | 0,52 | 3,10 | |
| | CLIMA aire-aire split 2x1 | 2,990 | 400 | 0,9 | 1,25 | - | A1 | 30 | 1 | 4 x 2,5 | 2,5 | RZ1-K | SUBC GALERIA TIRO | CLIMA aire-aire split 2x1 | 5,99 | 19,88 | 0,75 | 0,50 | 3,08 | |

**Leyenda:**

A1-Aereo Bajo Tubo
A2-Aereo sobre Bandeja
A3-Aereo Sobre Estructura
S1-Enterrado bajo tubo
S2-Enterrado Sin Tubo

# ANEXO III.- LISTA CABLES INSTRUMENTACION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA | **Expediente:** | P-21.1627 | NEWTON | |
| **PROPIEDAD:** | AJUNTAMENT D ETARRAGONA | **Ref.:** | **LCI.1627.80.01** | | |
| **LOCALIDAD:** | TARRAGONA | **Rev.:** | 0 | | |
| **UNIDAD:** | GUARDIA URBANA TARRAGONA | **Fecha:** | 13/09/2021 | **NEWTON INGENIEROS, S.L.** | |

## CABLES DE INSTRUMENTACIÓN

| Posición | Denominación | Descripción | Ref. | Color | Long. (m) | Cable | Sección ($mm^2$) | Aislamiento | De | Hasta | Notas | Rev. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FO | Fibra Optica, VOZ DATOS | - | - | 70 | - | - | FO | SALA INSTALACIONES | ARMARIO CONTROL RACK CENTR. | | |
| | Barrera de seguridad-1 | 1x4x1,5 RC4Z1 apantallado | - | - | 15 | 1x4x1,5 | 1,5 | RC4Z1 | Barrera de seguridad-1 | ARMARIO CONTROL RACK CENTR. | Sensor+Modulo Acustico | |
| | Barrera de seguridad-2 | 1x4x1,5 RC4Z1 apantallado | - | - | 14 | 1x4x1,5 | 1,5 | RC4Z1 | Barrera de seguridad-2 | ARMARIO CONTROL RACK CENTR. | Sensor+Modulo Acustico | |
| | Barrera de seguridad-3 | 1x4x1,5 RC4Z1 apantallado | - | - | 13 | 1x4x1,5 | 1,5 | RC4Z1 | Barrera de seguridad-3 | ARMARIO CONTROL RACK CENTR. | Sensor+Modulo Acustico | |
| | Barrera de seguridad-4 | 1x4x1,5 RC4Z1 apantallado | - | - | 12 | 1x4x1,5 | 1,5 | RC4Z1 | Barrera de seguridad-4 | ARMARIO CONTROL RACK CENTR. | Sensor+Modulo Acustico | |
| | Barrera de seguridad-5 | 1x4x1,5 RC4Z1 apantallado | - | - | 11 | 1x4x1,5 | 1,5 | RC4Z1 | Barrera de seguridad-5 | ARMARIO CONTROL RACK CENTR. | Sensor+Modulo Acustico | |

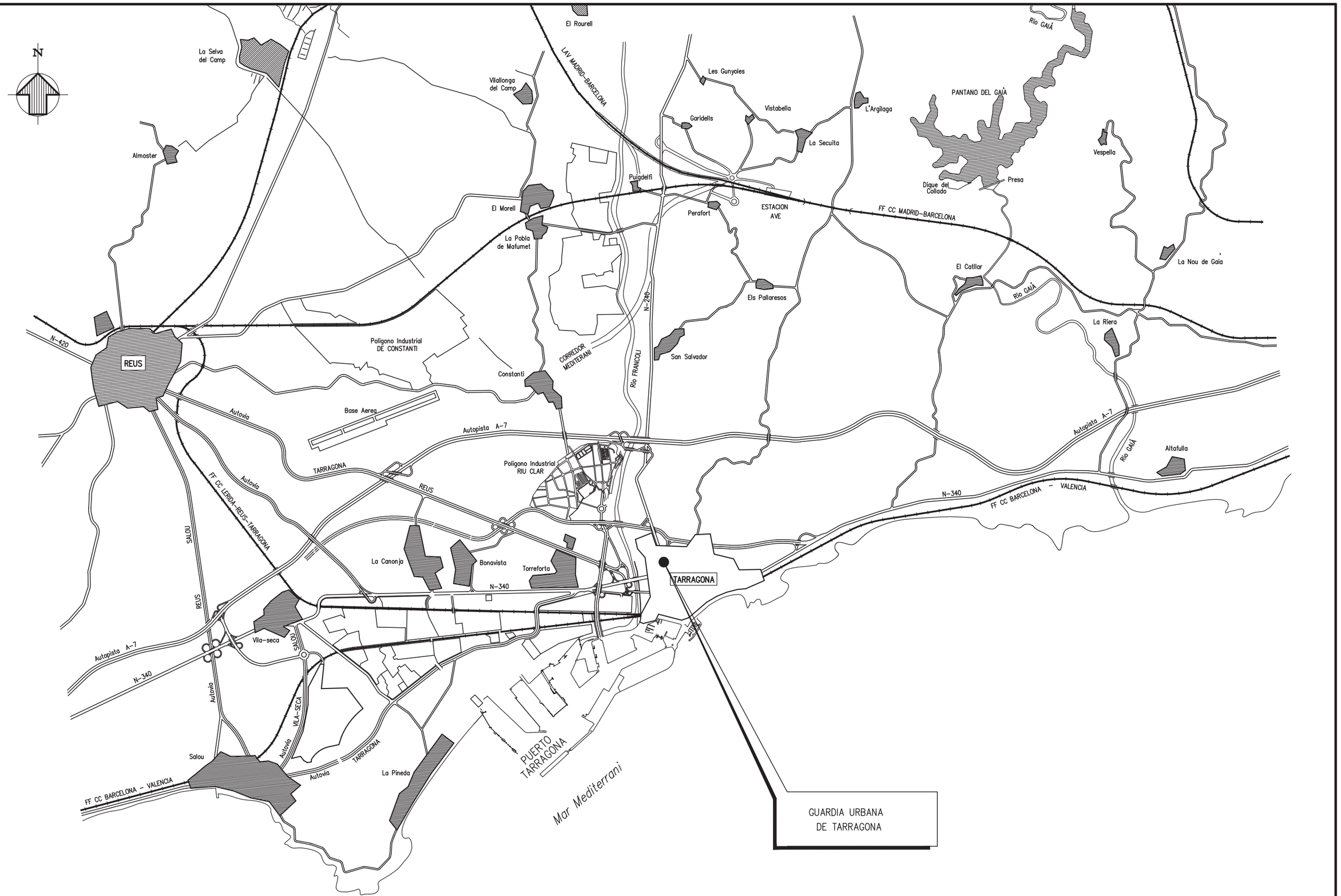
# DOCUMENT 2

## PLÀNOLS

## ÍNDEX DE PLÀNOLS


| | |
|---|---|
| 1627.00.20.01 | Situació |
| 1627.00.20.02 | Emplaçament |
| 1627.00.20.03 | Implantació |
| 1627.00.20.04 | Planta i Secció |
| 1627.00.20.05 | Detalls |
| 1627.00.20.06 | Detalls |
| 1627.00.20.07 | Detalls |
| 1627.00.20.08 | Evacuació |
| 1627.00.20.10 | Implantació Sistema ventilació |
| 1627.00.20.11 | Seccións Sistema ventilació |
| 1627.00.30.01 | Bancades Sistema ventilació |
| 1627.00.70.01 | Distribució electricitat |
| 1627.00.70.02 | Distribució Enllumenat |
| 1627.00.70.03 | Esquema unifilar CGBT |
| 1627.00.70.04 | Esquema unifilar subquadre galeria de tir (1) |
| 1627.00.70.05 | Esquema unifilar subquadre galeria de tir (2) |
| 1627.00.70.06 | Esquema unifilar subquadre galeria de tir (3) |
| 1627.00.70.07 | Esquema unifilar subquadre galeria de tir (4) |
| 1627.00.70.08 | Esquema unifilar subquadre ventilació |
| 1627.00.80.01 | Distribució instrumentació |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala 1:1 | |




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | | |
| Comprob. | | |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

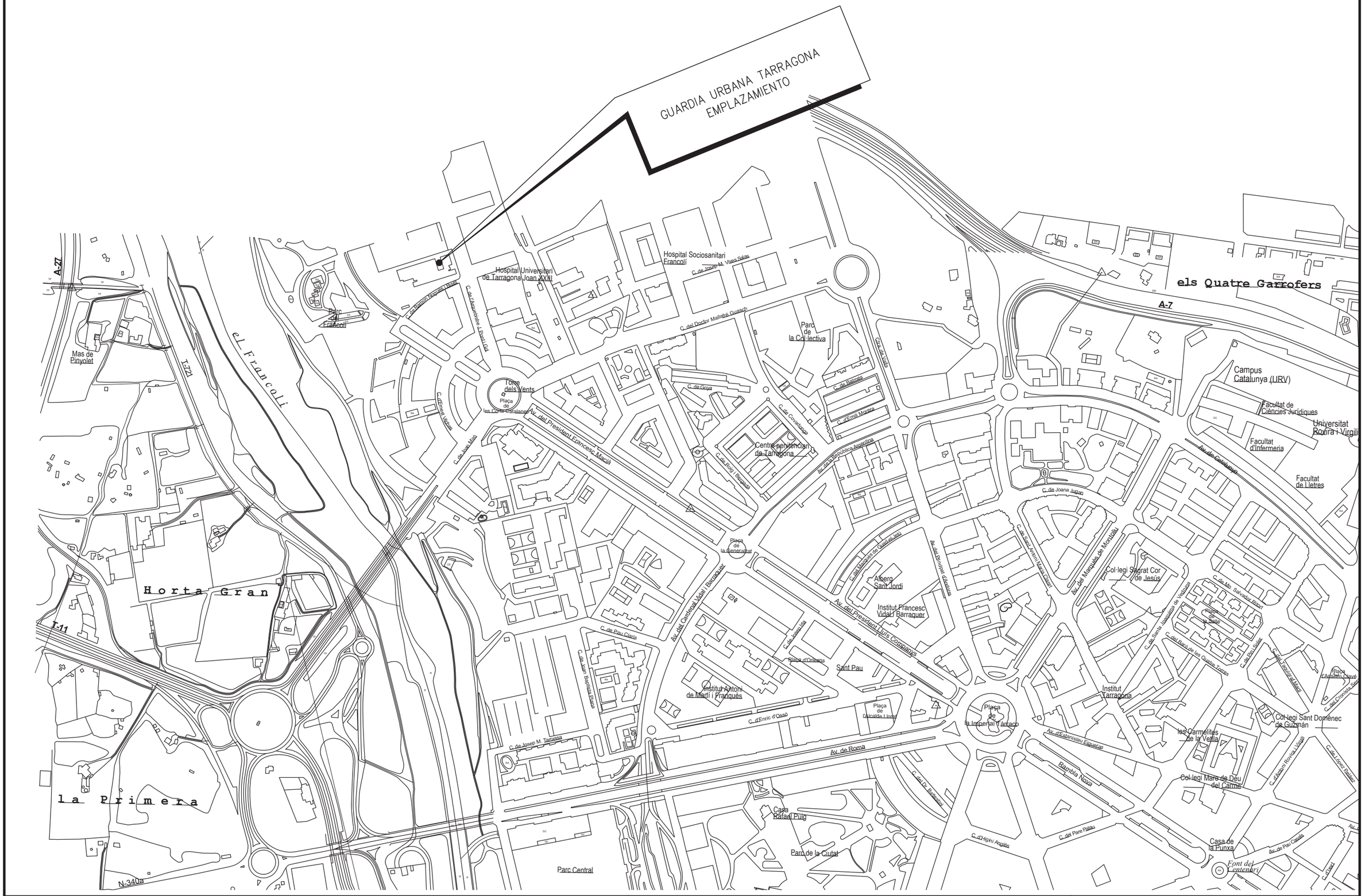
# GUARDIA URBANA
## TARRAGONA

GALERIA DE TIRO DE LA GUARDIA URBANA
SITUACION

NEWTON NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1:75000 | 21.1627 | 1627002001 | 1627.00.20.01 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala 1:1 | |




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | | |
| Comprob. | | |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

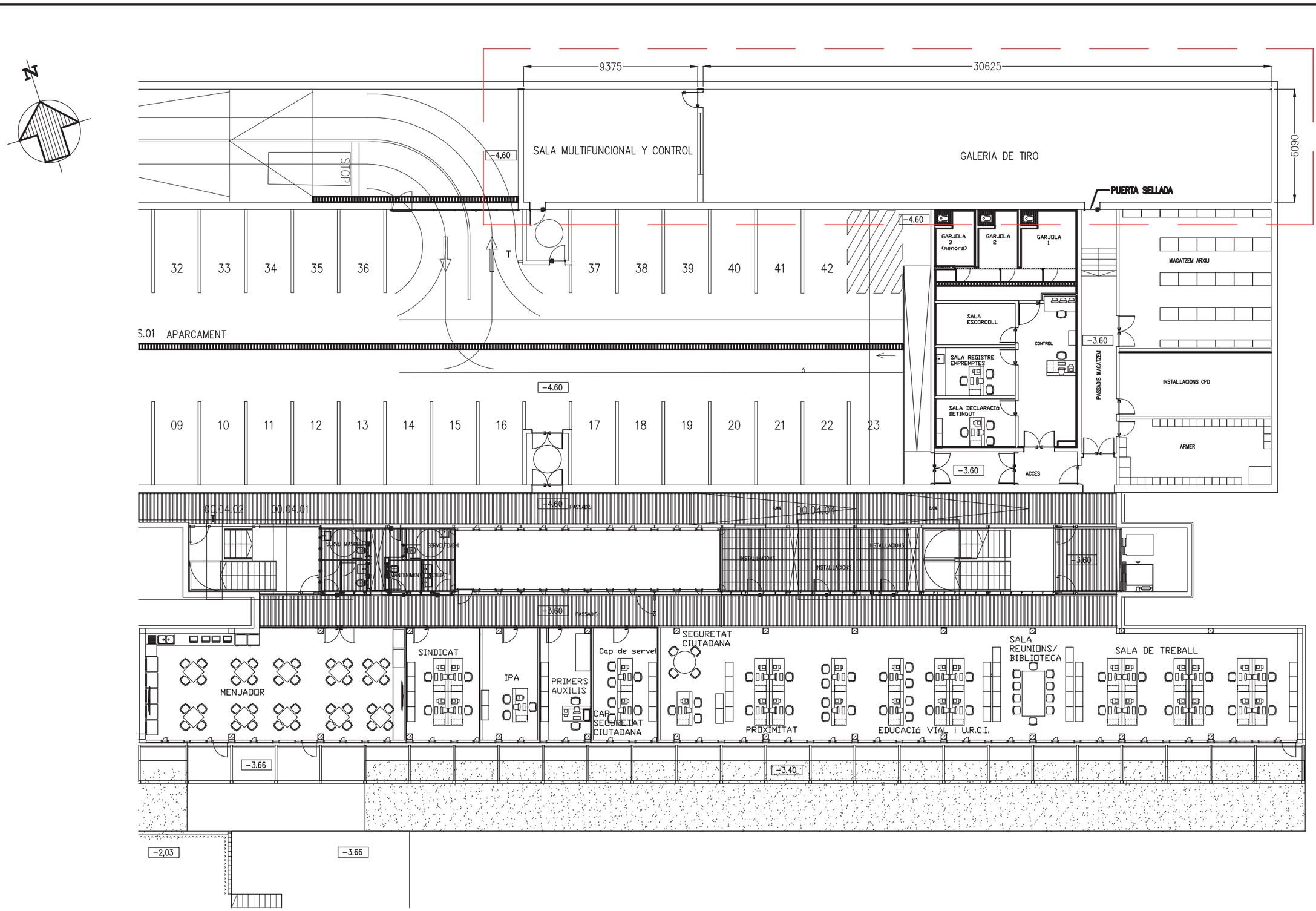
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO DE LA GUARDIA URBANA
EMPLAZAMIENTO

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1:5000 | 21.1627 | 1627002001 | 1627.00.20.01 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | SEGÚN COMENTARIOS | 12/01/22 | BCV | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | G.D | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | G.D. |
| Comprob. | 13/09/21 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

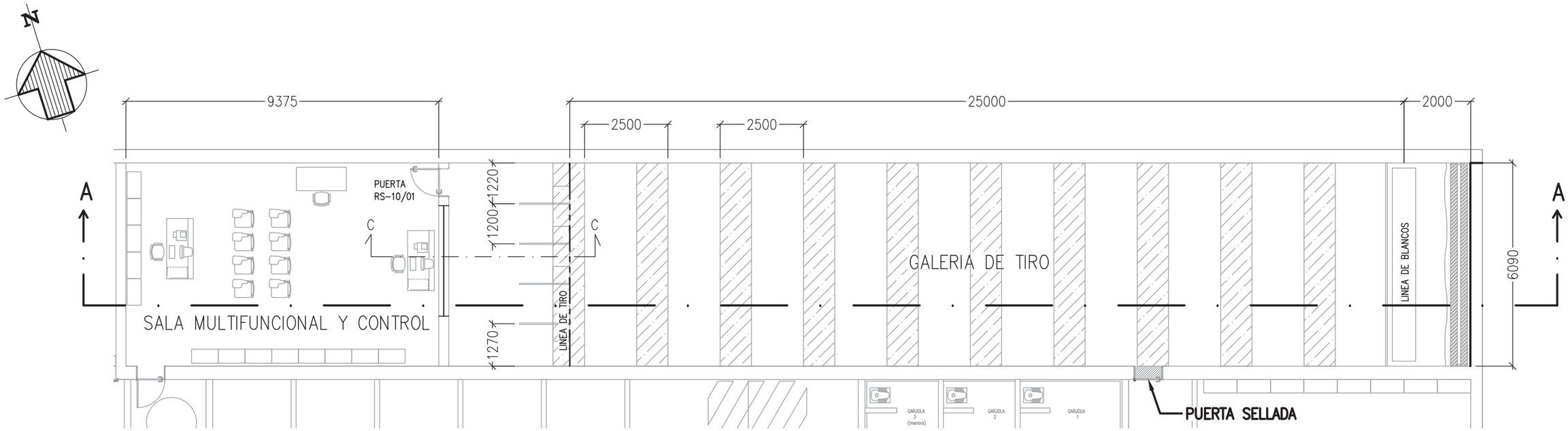
AJUNTAMENT DE TARRAGONA

GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
IMPLANTACION

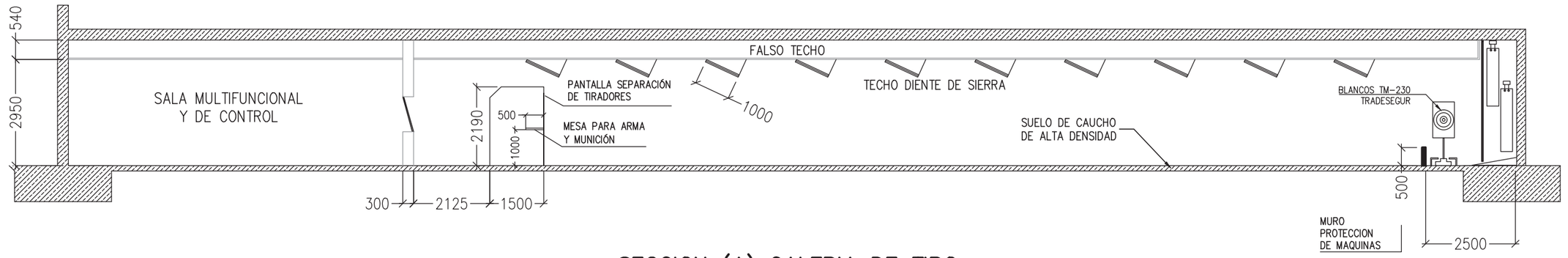
NEWTON NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/200 | P-21.1627 | 1627002003 | 1627.00.20.03 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




PLANTA GALERIA DE TIRO




SECCION (A) GALERIA DE TIRO

NOTAS:
1.– TODAS LAS DIMENSIONES SE COMPROBARAN Y AJUSTARAN EN OBRA SEGUN INSTALACIONES EXISTENTES.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 2 | SEGÚN COMENTARIOS | 27/06/22 | JRM | S.R. | |
| 1 | SEGÚN COMENTARIOS | 11/01/22 | BCV | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | G.D | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | G.D |
| Comprob. | 13/09/21 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

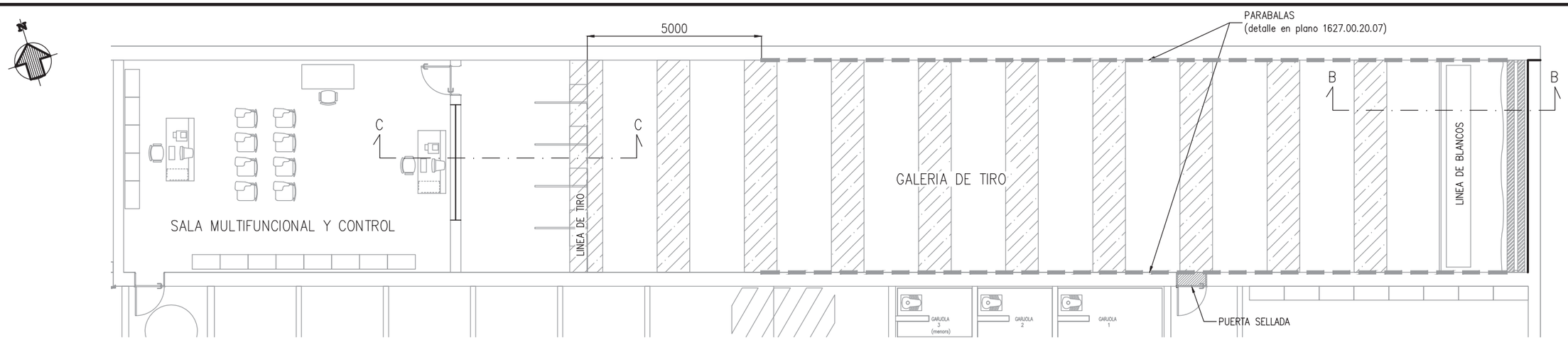
AJUNTAMENT DE TARRAGONA

NEWTON INGENIEROS, S.L.

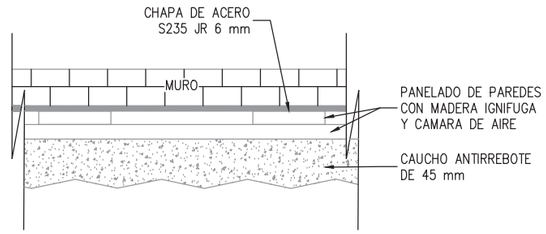
GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
PLANTA Y SECCIÓN

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/125 | P-21.1627 | 1627002004 | 1627.00.20.04 | 2 |

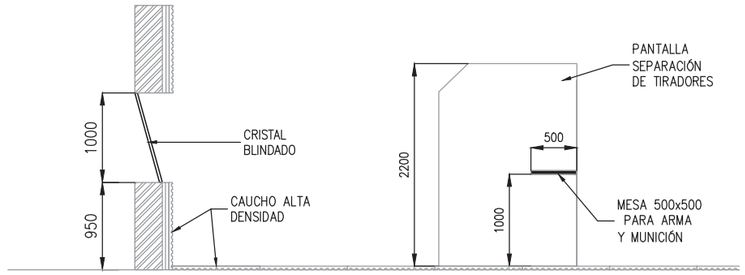
| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |



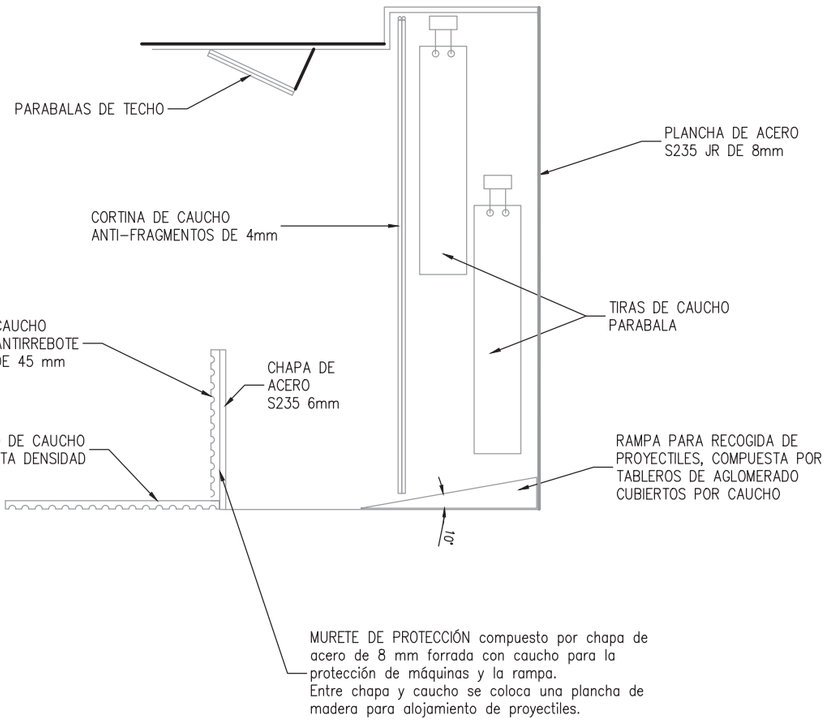

# PLANTA



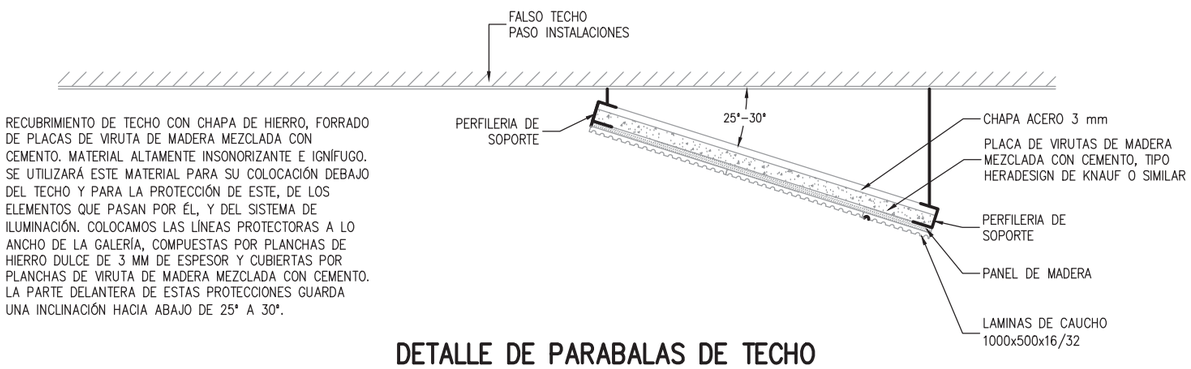

## DETALLE DE MONTAJE PARABALAS




## DETALLE DE CRISTAL BLINDADO Y PUESTO DE TIRO (C)




## DETALLE DE ZONA ESPALDONES (B)




RECUBRIMIENTO DE TECHO CON CHAPA DE HIERRO, FORRADO DE PLACAS DE VIRUTA DE MADERA MEZCLADA CON CEMENTO. MATERIAL ALTAMENTE INSONORIZANTE E IGNÍFUGO. SE UTILIZARÁ ESTE MATERIAL PARA SU COLOCACIÓN DEBAJO DEL TECHO Y PARA LA PROTECCIÓN DE ESTE, DE LOS ELEMENTOS QUE PASAN POR ÉL, Y DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN. COLOCAMOS LAS LÍNEAS PROTECTORAS A LO ANCHO DE LA GALERÍA, COMPUESTAS POR PLANCHAS DE HIERRO DULCE DE 3 MM DE ESPESOR Y CUBIERTAS POR PLANCHAS DE VIRUTA DE MADERA MEZCLADA CON CEMENTO. LA PARTE DELANTERA DE ESTAS PROTECCIONES GUARDA UNA INCLINACIÓN HACIA ABAJO DE 25° A 30°.

## DETALLE DE PARABALAS DE TECHO GALERIA DE TIRO

NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES SE COMPROBARAN Y AJUSTARAN EN OBRA SEGUN INSTALACIONES EXISTENTES.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 2 | SEGÚN COMENTARIOS | 27/06/22 | JRM | S.R. | |
| 1 | SEGUN COMENTARIOS | 11/01/22 | BCV | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | G.D | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | G.D |
| Comprob. | 13/09/21 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

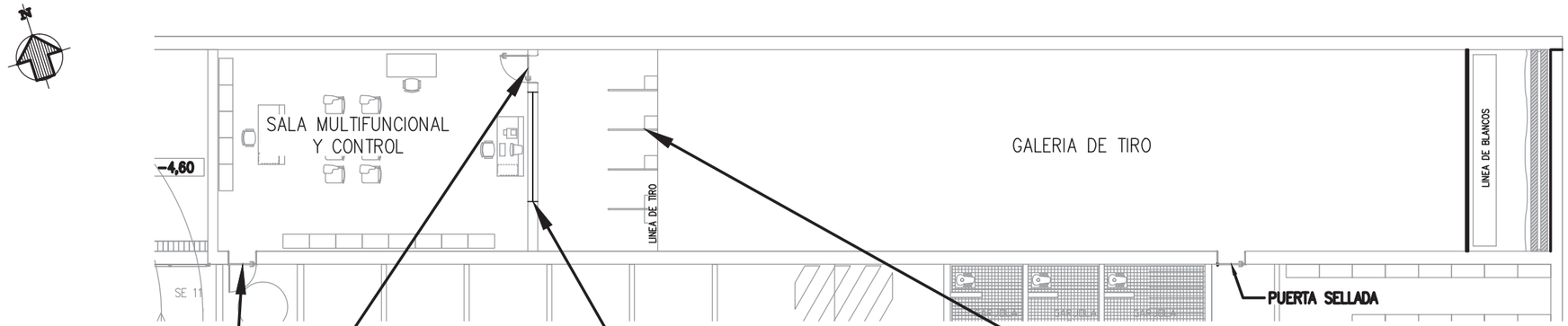
AJUNTAMENT DE TARRAGONA

NEWTON INGENIEROS, S.L.

GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
DETALLES

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627002005 | 1627.00.20.05 | 2 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

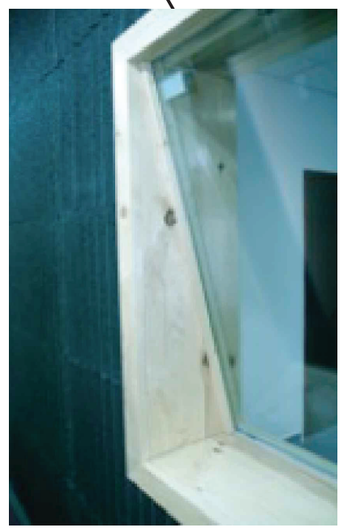



PLANTA



## SALA DE CONTROL
## DETALLE PUERTA BLINDADA

PUERTA BLINDADA, IGNÍFUGA E INSONORIZADA, FORMADA POR UNA DOBLE CAPA DE CHAPA PULIDA Y MATERIAL AISLANTE PKB2 EN HOJAS Y MARCO. JUNTAS DE NEOPRENO DE TODO EL PERÍMETRO Y BASTIDOR CON REFUERZOS METÁLICOS. CERRADURA DE RESBALÓN CON BARRA ANTIPÁNICO EN SU PARTE INTERIOR Y MANILLÓN EN SU PARTE EXTERIOR. TAMBIÉN CONSTA DE MUELLE PARA EL CIERRE AUTOMÁTICO DE LA PUERTA.



## SALA DE CONTROL
## DETALLE MARCO Y CRISTAL BLINDADO

CRISTAL BLINDADO, ESPESOR MÍNIMO 23 mm
CON BASTIDOR Y PREMARCO



## GALERIA DE TIRO
## DETALLE MAMPARAS DE SEPARACIÓN

MAMPARAS DE SEPARACIÓN BLINDADAS PARA TIRADORES. FORMADAS POR DOS PANELES DE MADERA Y UNA CHAPA DE HIERRO DULCE ENTRE ELLAS. POR DELANTE DE LAS MAMPARAS ESTÁN LAS MESAS QUE SIRVEN DE APOYO PARA EL DEPOSITO DE ARMAS Y MUNICIÓN.

LAS MESAS TIENEN UNAS MEDIDAS MÍNIMAS DE 0,5X0,5 M. DE SUPERFICIE Y DE 0,7 A 1 M DE ALTURA

NOTAS:
1.– TODAS LAS DIMENSIONES SE COMPROBARAN Y AJUSTARAN EN OBRA SEGUN INSTALACIONES EXISTENTES.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 12/01/22 | BCV | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | BCV |
| Comprob. | 12/01/22 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

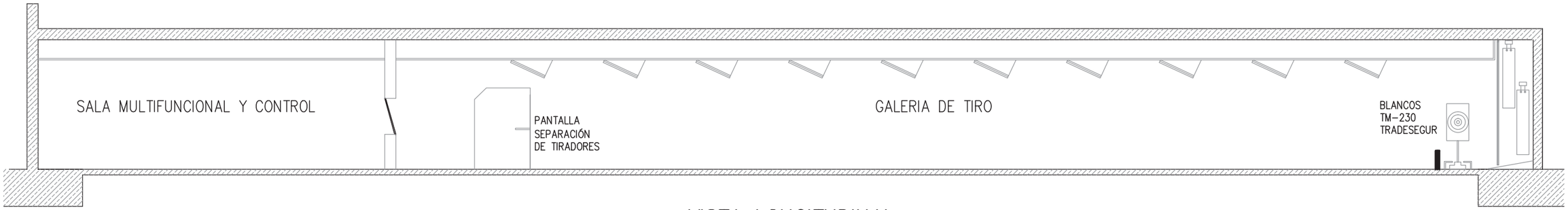
AJUNTAMENT DE TARRAGONA

GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
DETALLES

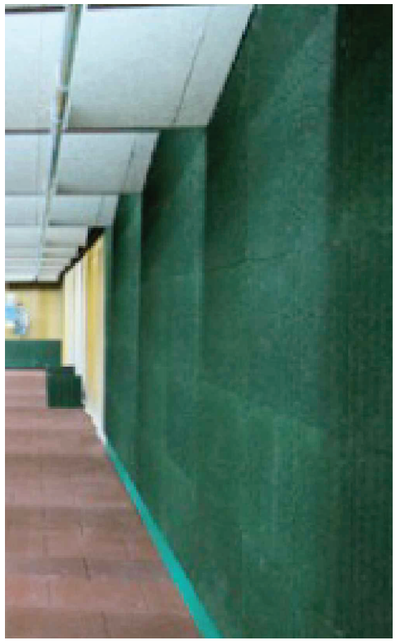
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627002006 | 1627.00.20.06 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




## VISTA LONGITUDINAL



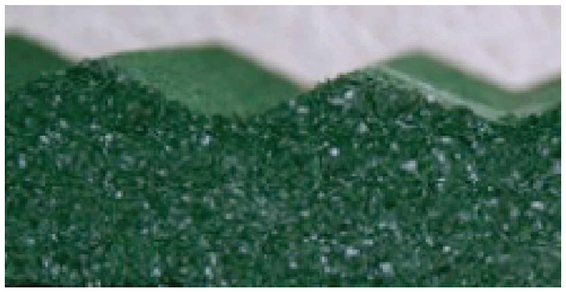
GALERIA DE TIRO
DETALLE PARABALAS
RECUBRIMIENTO DE PAREDES

RECUBRIMIENTO DE PAREDES CON MADERA FORRADA DE PANELES DE CAUCHO ANTIRREBOTE DE 55 MM DE GROSOR.
INSTALACIÓN:
SE RASTRELA LA PARED PARA DEJAR UNA CÁMARA DE AIRE Y SE FORRA POR COMPLETO DE MADERA; QUE A SU VEZ SE FORRA DE PLACAS DE CAUCHO COMPACTAS DE SECCIÓN PIRAMIDAL.



PLACAS DE CAUCHO 40 MM, COMPACTAS, DE PORO ABIERTO PARA ABSORBER LOS PROYECTILES QUE INCIDAN SOBRE ÉL, ALTA FLEXIBILIDAD Y AMORTIGUACIÓN, AISLANTE ACÚSTICO. LA SUJECIÓN SE REALIZA POR SU PROPIO PESO. INTERCAMBIABLES. FÁCIL Y RÁPIDA COLOCACIÓN EN CUALQUIER LUGAR DE LA GALERÍA. SUPERFICIE ANTI-DESLIZANTE. MÁXIMA DURACIÓN.

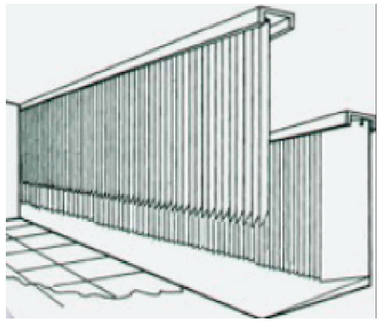
GALERIA DE TIRO
DETALLE SUELO DE CAUCHO

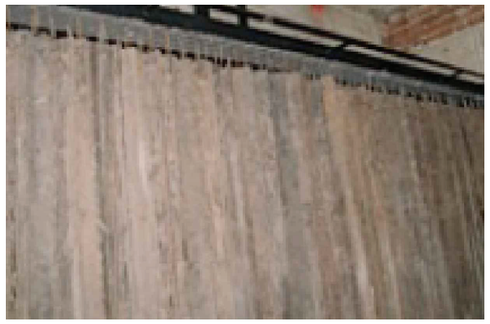


GALERIA DE TIRO
DETALLE CORTE PIRAMIDAL PARABALAS
RECUBRIMIENTO DE PAREDES Y TECHO

PLACAS DE CAUCHO COMPACTAS, DE PORO ABIERTO, PARA ABSORBER LOS PROYECTILES QUE INCIDAN SOBRE LAS MISMAS.

CORTE DE FORMA PIRAMIDAL PARA UNA MAYOR ABSORCIÓN DE SONIDO. ALTA FLEXIBILIDAD Y AMORTIGUACIÓN DE IMPACTOS. SIN MANTENIMIENTO. HIGIÉNICO. FÁCIL DE LIMPIAR.





GALERIA DE TIRO
ESPALDONES DE CAUCHO

CORTINA DE GOMA FORMADA POR TIRAS DE 1 M Ó 1,40 M DE ANCHO DE LÁTEX PURO DE 4 MM DE ESPESOR.
RESISTENCIA ±50.000 IMPACTOS POR M2.

NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES SE COMPROBARAN Y AJUSTARAN EN OBRA SEGUN INSTALACIONES EXISTENTES.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | SEGÚN COMENTARIOS | 27/06/22 | JRM | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 12/01/22 | BCV | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | BCV |
| Comprob. | 12/01/22 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

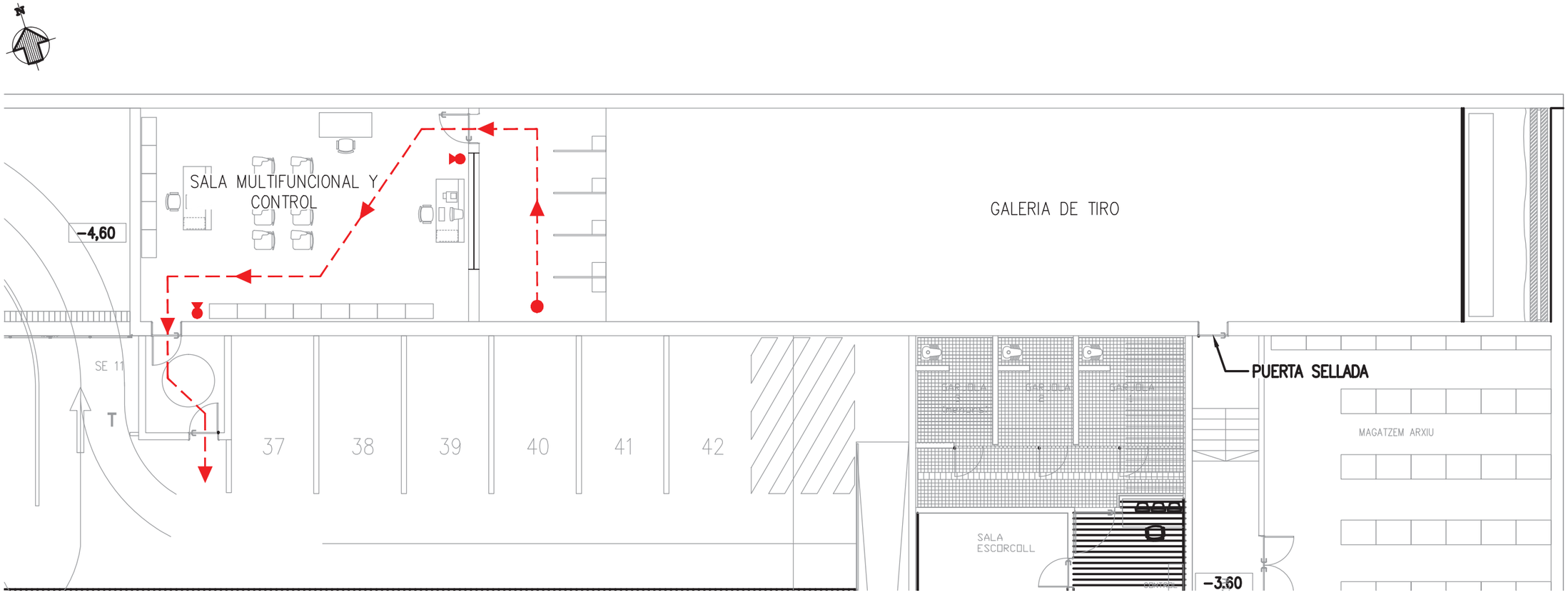
GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
DETALLES

NEWTON NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627002007 | 1627.00.20.07 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

EXTINTOR 21 ABC




NOTAS:
1.– TODAS LAS DIMENSIONES SE COMPROBARAN Y AJUSTARAN EN OBRA SEGUN INSTALACIONES EXISTENTES.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | EMISIÓN | 12/01/22 | BCV | S.R | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | 13/09/21 | BCV |
| Comprob. | 12/01/22 | S.R |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

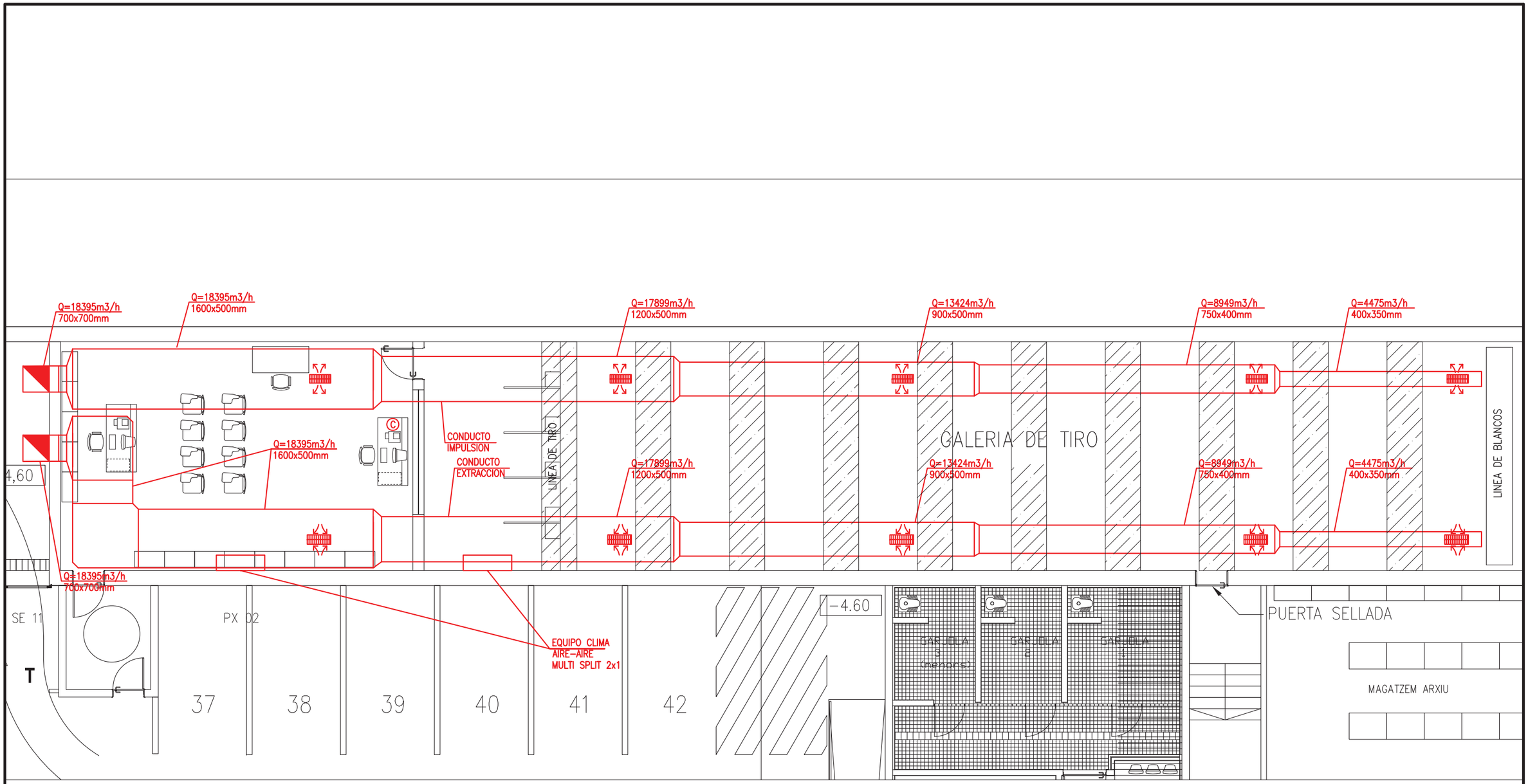
AJUNTAMENT DE TARRAGONA

GALERIA DE TIRO GUARDIA URBANA
EVACUACIÓN

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627002008 | 1627.00.20.08 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




SIMBOLOGIA

- CONTROL SISTEMA D EVENTILACION
- REJILLAS DE EXTRACCION 400x300 mm DE LAMA FIJA CON COMPUERTA DE REGULACION
- REJILLAS DE IMPULSION 625x125mm DE LAMA DOBLE

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

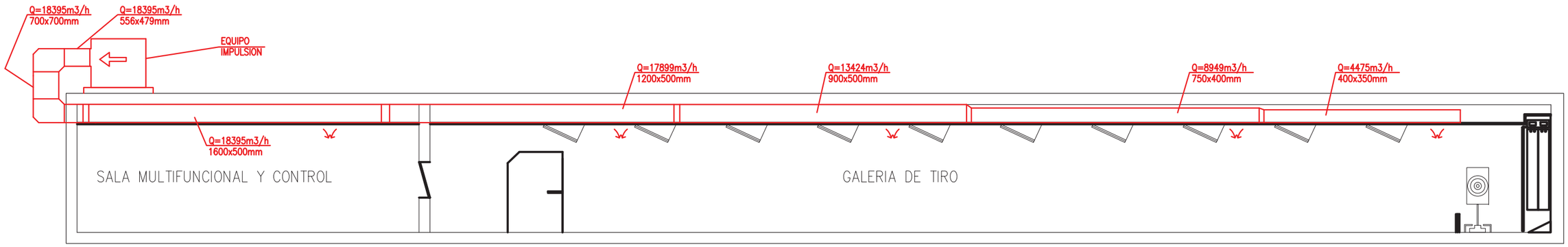
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
IMPLANTACION SISTEMA DE VENTILACION

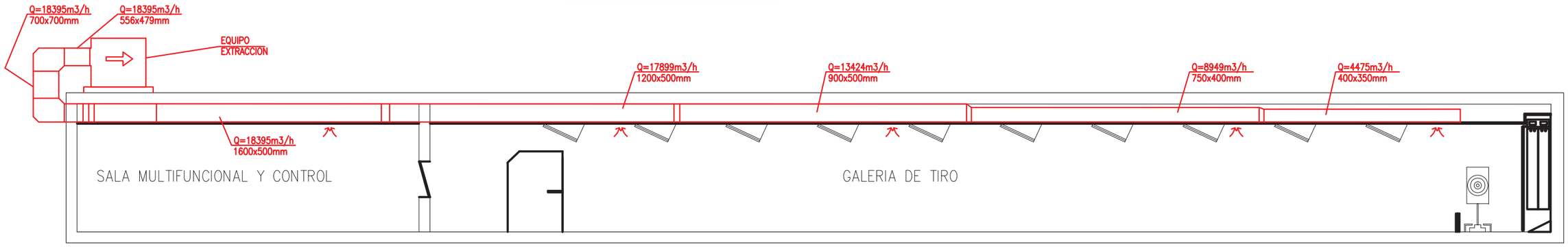
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/105 | P-21.1627 | 1627002010 | 1627.00.20.10 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




## SECCION CONDUCTO IMPULSION




## SECCION CONDUCTO EXTRACCION

SIMBOLOGIA

REJILLAS DE EXTRACCION 400x300 mm DE LAMA FIJA CON COMPUERTA DE REGULACION

REJILLAS DE IMPULSION 625x125mm DE LAMA DOBLE

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

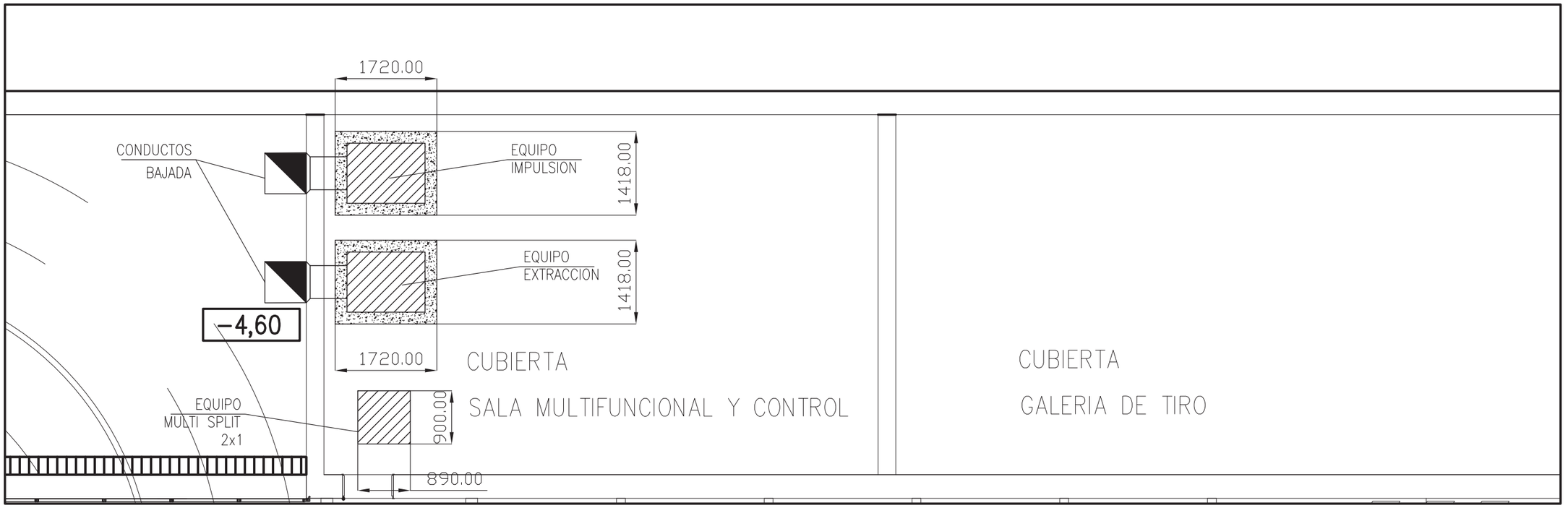
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
SECCIONES SISTEMA DE VENTILACION

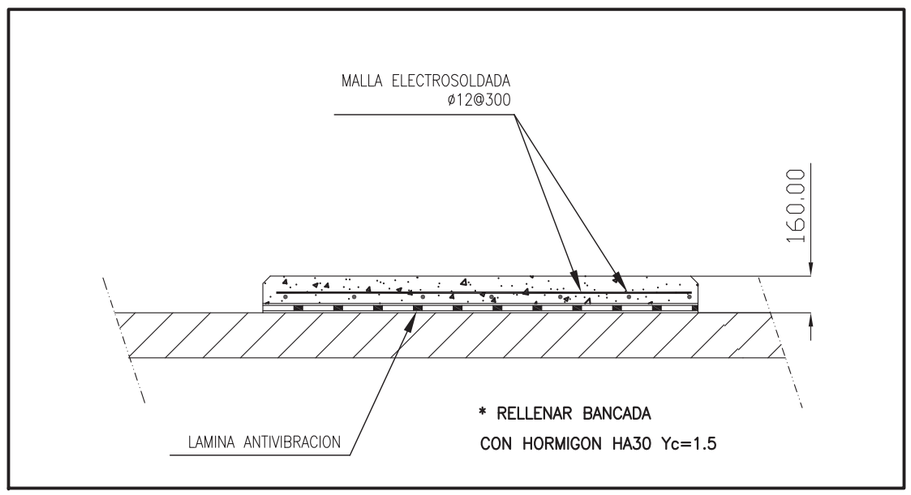
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/115 | P-21.1627 | 1627002011 | 1627.00.20.11 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




## BANCADA EQUIPOS VENTLACION EN CUBIERTA
**Escala 1:75**




## DETALLE BANCADA

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
BANCADAS EQUIPOS DE VENTILACION

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| 1/100 | P-21.1627 | 1627003001 | 1627.00.30.01 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

SUBCUADRO VENTILACION

ARMARIO CONTROL RACK CENTRALIZACION EQUIPOS

PUPITRE DE MANDOS

SALA MULTIFUNCIONAL Y CONTROL

GALERIA DE TIRO

LINEA DE BLANCOS

LINEA DE TIRO

M

-4.60

SUBCUADRO GALERIA TIRO

SE 11

PX 02

T

37 38 39 40 41 42

-4.60

PUERTA SELLADA

MAGATZEM ARXIU

CASETA 1

CASETA 2

CASETA 3

SALA ESCORCOLL

CONTROL

SALA REGISTRE EMPRENYTES

SALA DECLARACIÓ DETINGUT

ACCES

-3.60

PASSADIS MAGATZEM

INSTAL.LACIONS CPD

ARMER

6

-4.60

16 17 18 19 20 21 22 23

CGBT EXISTENTE

-4.60 PASSADIS

6.0%

00.04.04

6.0%

PV 07

INSTAL.LACIONS

INSTAL.LACIONS

INSTAL.LACIONS

ESCALA A

PV 05

-3.60

-3.60 PASSADIS

PV 03

PV 07

## SIMBOLOGIA

- MAQUINA DE BLANCOS DE TIRO POLICIAL (A BATERIAS)
- CUADRO ELECTRICO
- PANEL DE CONTROL (INTERFACE DISTRIBUIDOR)
- TOMA DE CORRIENTE MONOFASICA
- REGLETA CON 4 TOMAS DE CORRIENTE + VOZ + DATOS
- ALTAVOZ (MEGAFONIA)
- MICROFONO (MEGAFONIA)
- BARRERA ELECTRONICA DE SEGURIDAD
- M MOTOR TRANSPORTABLANCO
- CABLE ELECTRICO POR BANDEJA 200x60 mm

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

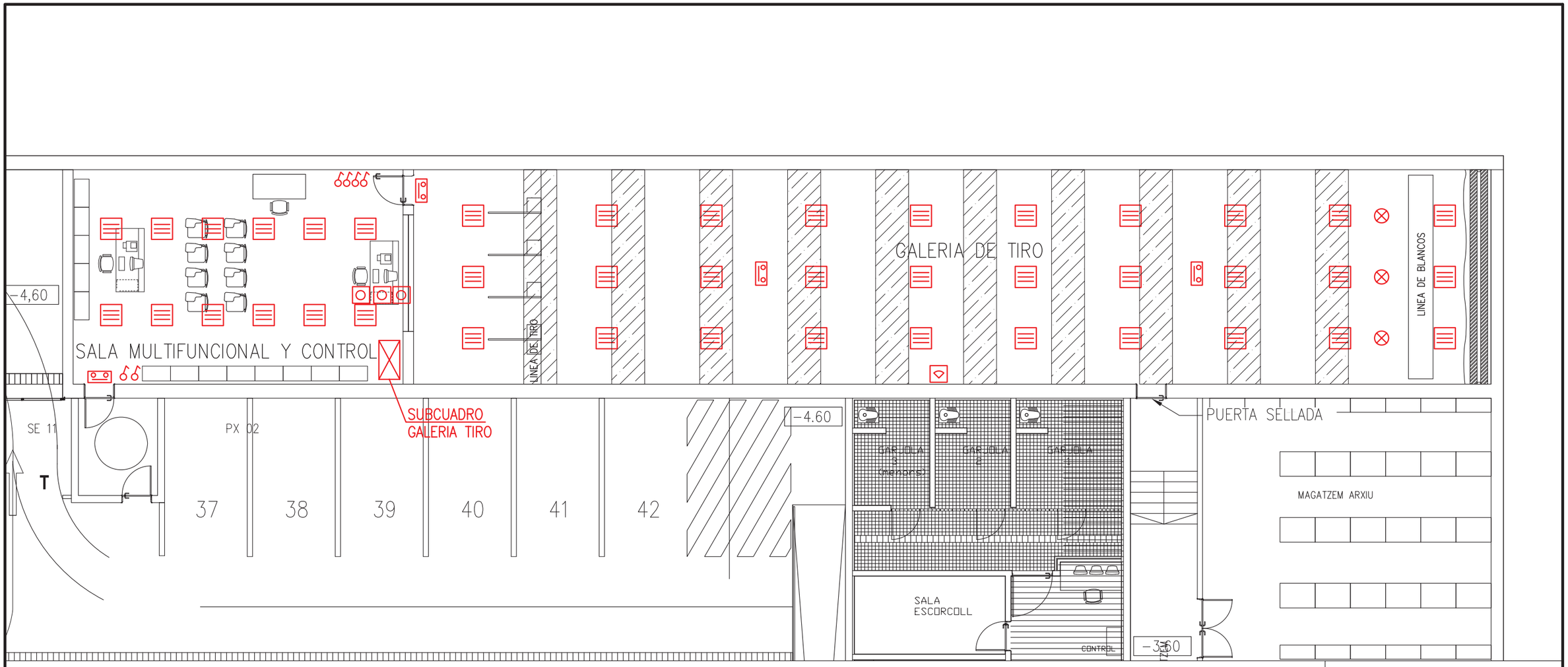
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
DISTRIBUCION ELECTRICIDAD

NEWTON NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007001 | 1627.00.70.01 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




## SIMBOLOGIA

- CUADRO ELECTRICO
- PANTALLA LED 40 W PHILIPS 4400 lumenes
- PROYECTOR LED 50 W PHILIPS 5250 LUMENS
- LUMINARIA EMERGENCIA LEGRAND URA 21 500 lumenes+bateria (2h)
- INTERRUPTOR ALUMBRADO
- FOTOCELULA
- REGULADOR DE INTENSIDAD

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 06/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
DISTRIBUCION ALUMBRADO

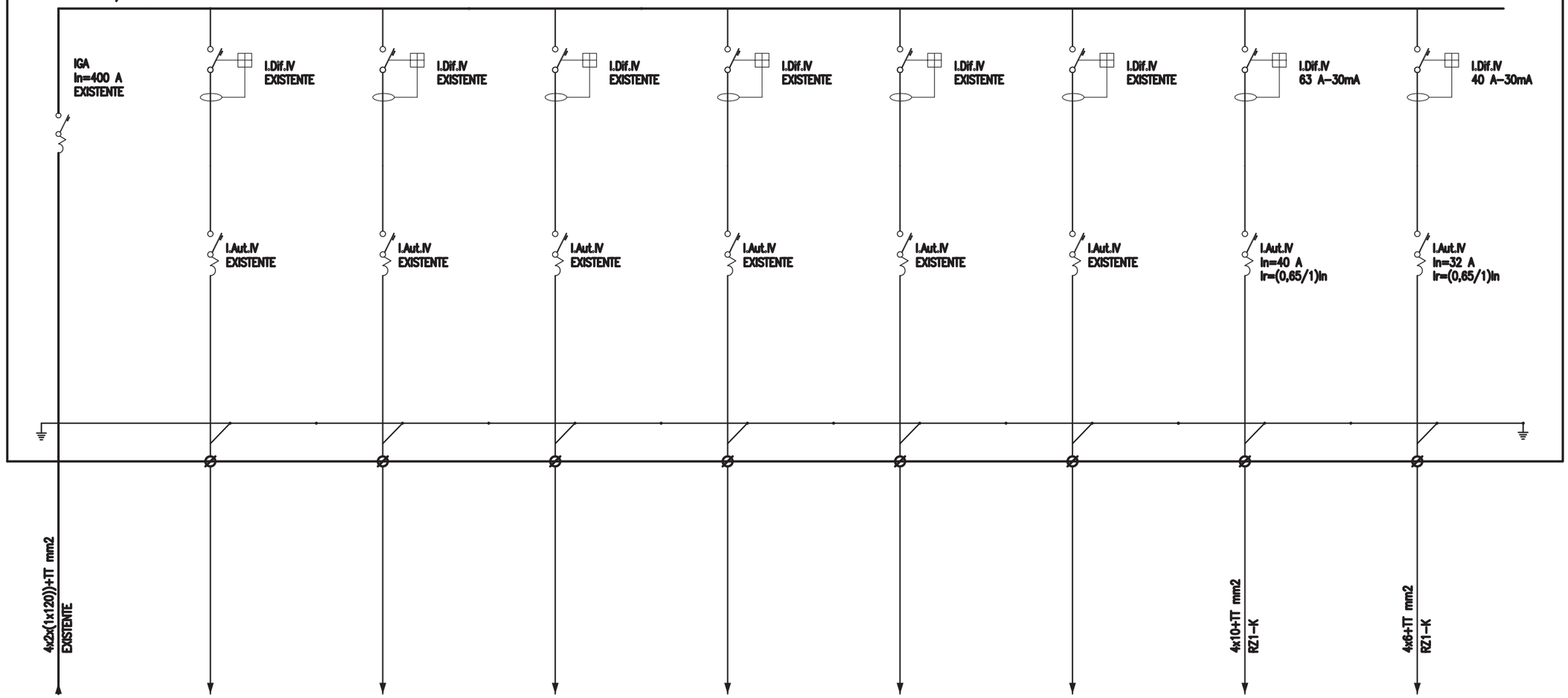
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007002 | 1627.00.70.02 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

*CGBT (EXISTENTE)*

**400/230 V 50 Hz**




ACOMETIDA
EXISTENTE

CIRCUITOS EXISTENTES

P1
SUBCUADRO
GALERIA DE TIRO
21,17 kW
A PLANO 1627.00.70.04

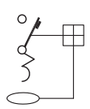
P2
SUBCUADRO
VENTILACION
17,99 kW
A PLANO 1627.00.70.08



INTERRUPTOR CON
PROTECCIÓN DIFERENCIAL.



INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.



INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.



INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR CGBT

NEWTON INGENIEROS, S.L.

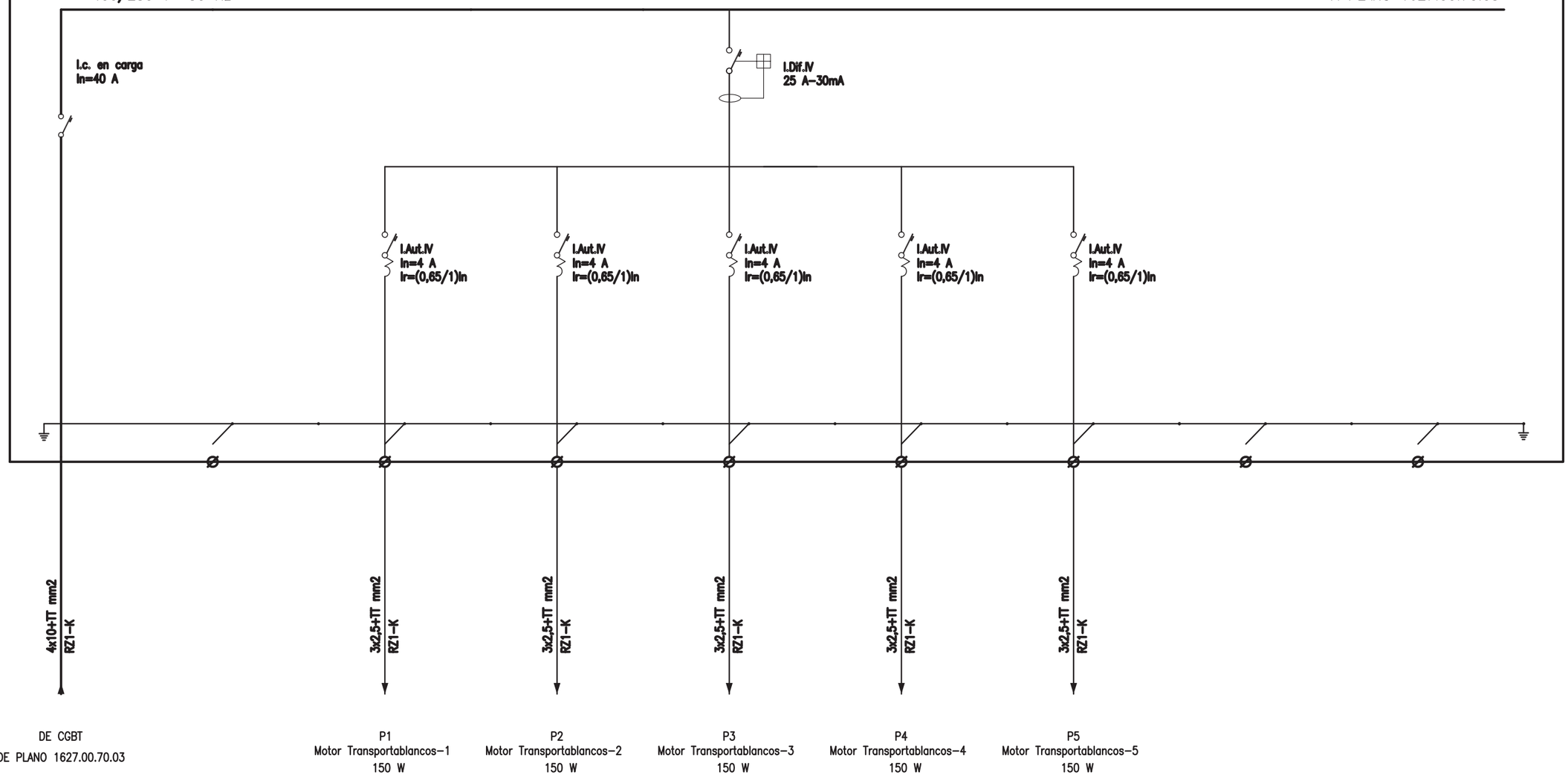
| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007003 | 1627.00.70.03 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

*SUBCUADRO GALERIA DE TIRO*

**400/230 V 50 Hz**

**A PLANO 1627.00.70.05**




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

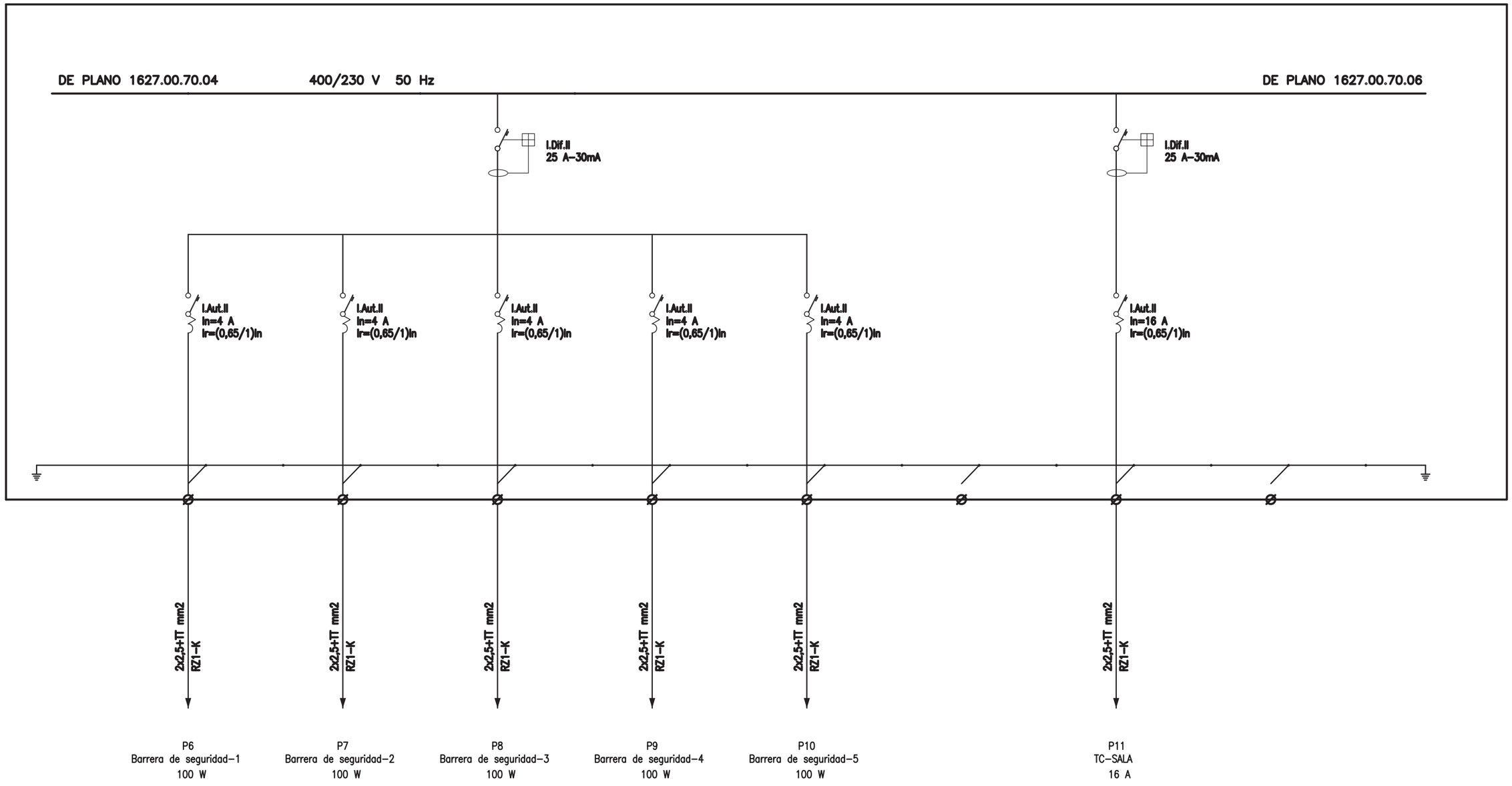
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (1 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007004 | 1627.00.70.04 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 | |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 | |
| Aprobado | | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

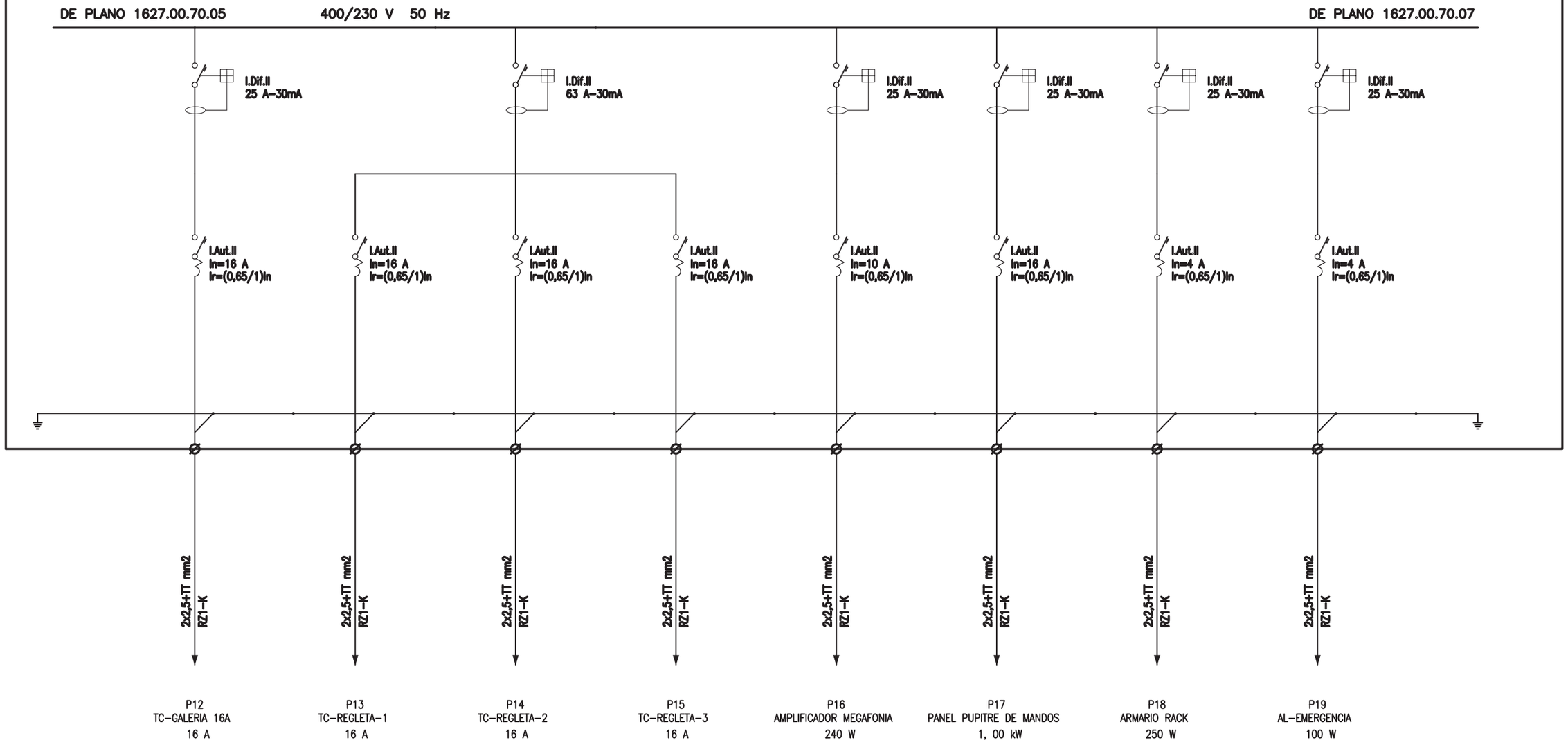
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (2 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P–21.1627 | 1627007005 | 1627.00.70.05 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

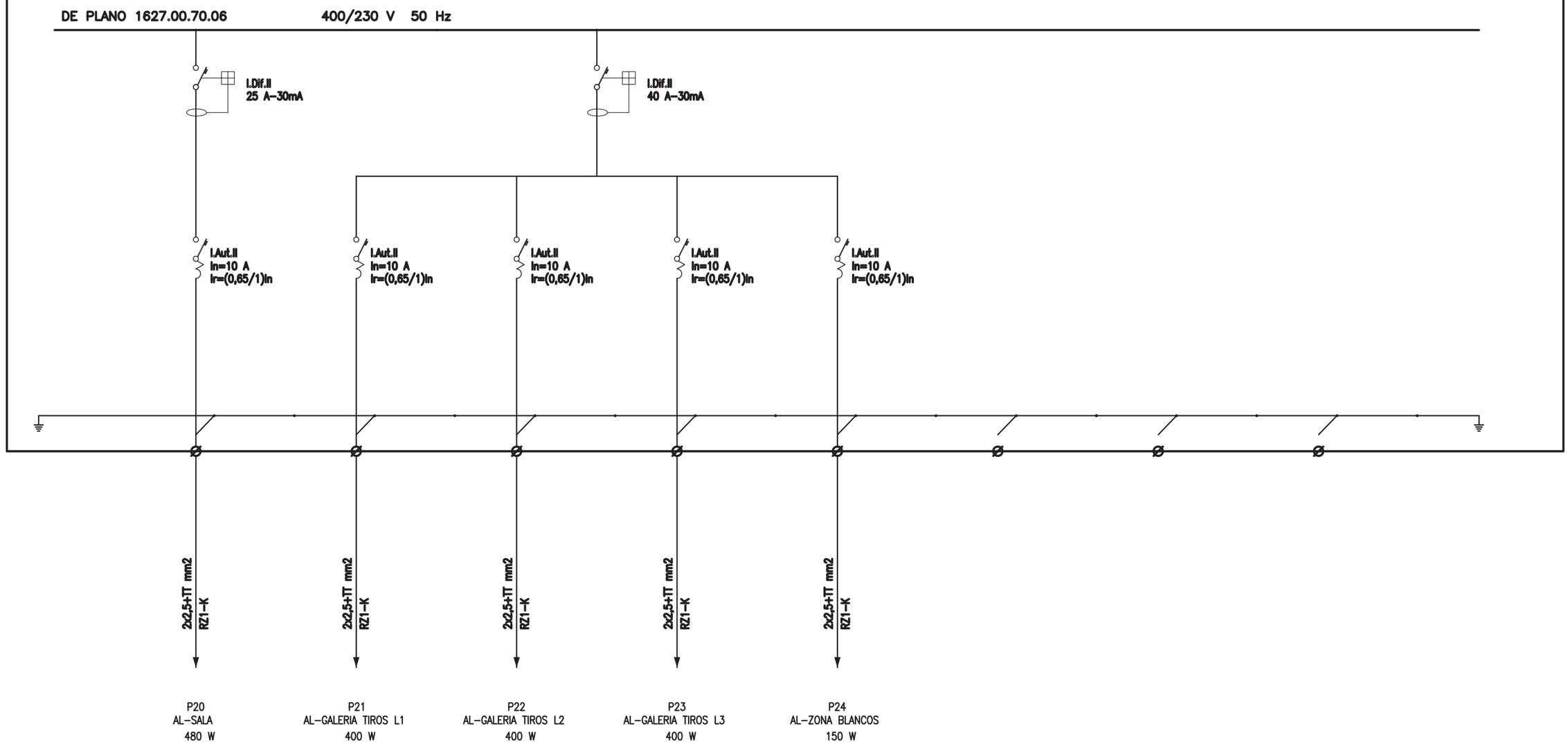
# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (3 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007006 | 1627.00.70.06 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

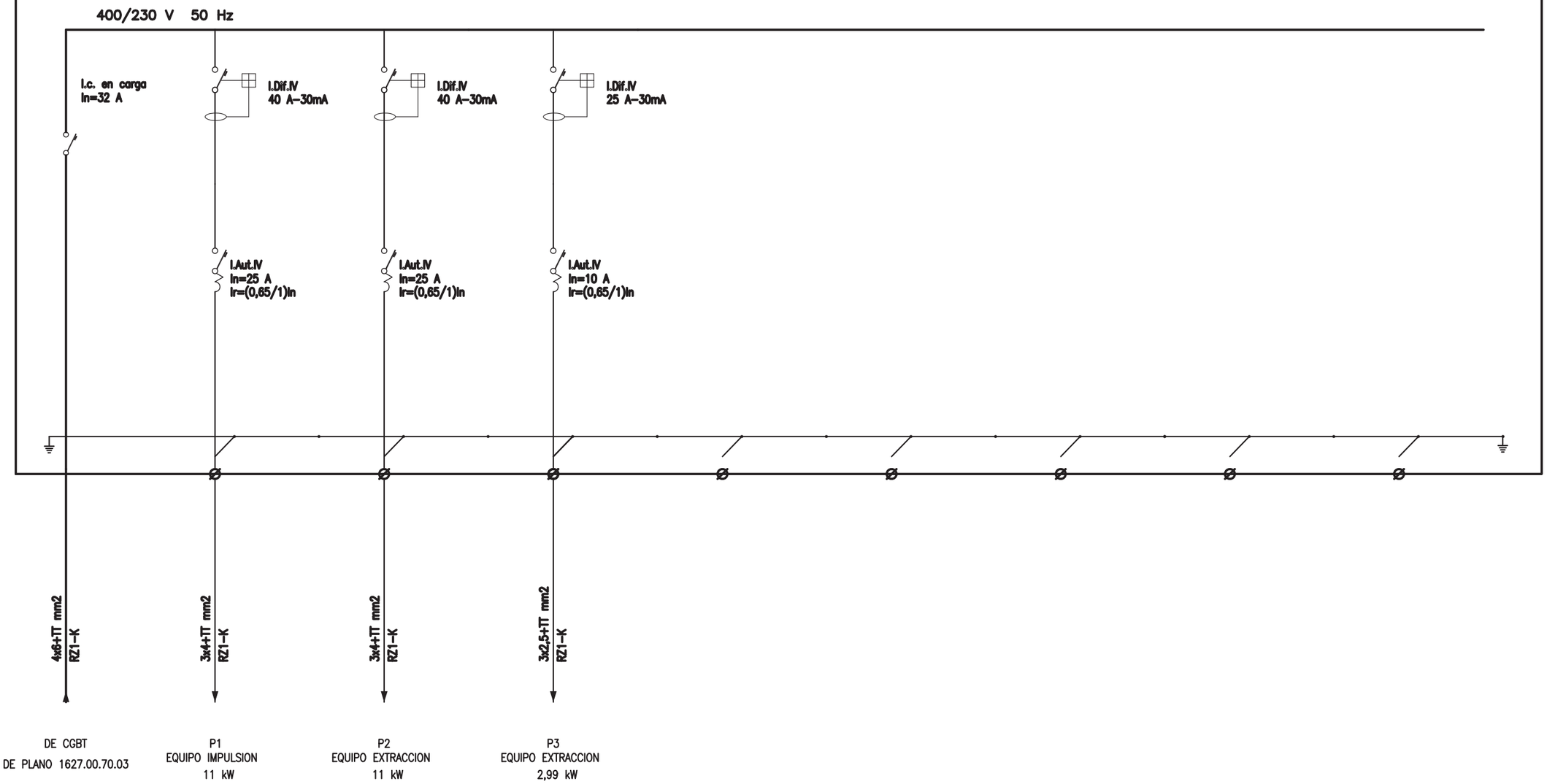
GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO GALERIA TIRO (4 de 4)

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007007 | 1627.00.70.07 | 0 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

*SUBCUADRO VENTILACION*




INTERRUPTOR CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON PROTECCIÓN DIFERENCIAL.

INTERRUPTOR EN CARGA.

| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 07/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de:
NEWTON INGENIEROS, S.L.
no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO VENTILACION

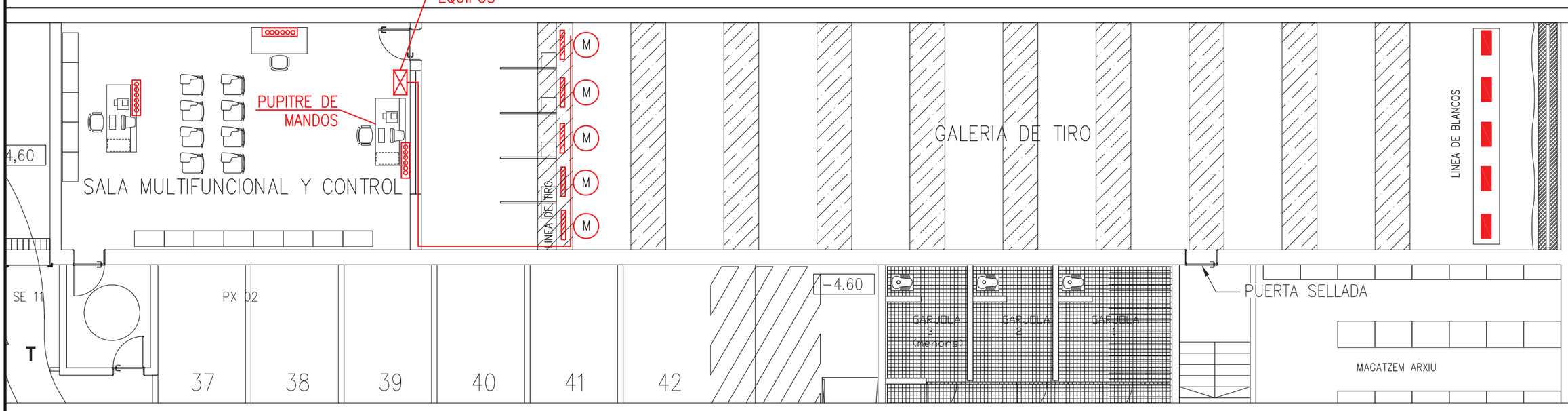
NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627007008 | 1627.00.70.08 | 1 |

| PLOTEADO | |
|---|---|
| 1 | 0.15 |
| 2 | 0.15 |
| 3 | 0.70 |
| 4 | 0.20 |
| 5 | 0.50 |
| 6 | 0.20 |
| 7 | 0.30 |
| 8 | 0.50 |
| 9 | 0.15 |
| 11 | 0.30 |
| 31 | 0.20 |
| 51 | 0.20 |
| 71 | 0.15 |
| 91 | 0.15 |
| 111 | 0.20 |
| 131 | 0.15 |
| 151 | 0.20 |
| 171 | 0.30 |
| 191 | 0.50 |
| 211 | 0.70 |
| Escala | |

## SIMBOLOGIA

- MAQUINA DE BLANCOS DE TIRO POLICIAL (CONTROL POR RADIO)
- PANEL DE CONTROL (INTERFACE DISTRIBUIDOR)
- REGLETA CON 4 TOMAS DE CORRIENTE + VOZ + DATOS
- BARRERA ELECTRONICA DE SEGURIDAD
- M — MOTOR TRANSPORTABLANCO (CONTROL POR RADIO)
- BANDEJA INSTRUMENTACION 100x60 mm




| REV. | DENOMINACION | FECHA | POR | COMPROB. | APROBADO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | REVISION SEGUN COMENTARIOS | 17/01/22 | M.M. | S.R. | |
| 0 | EMISIÓN | 13/09/21 | M.M. | S.R. | |

| | | |
|---|---|---|
| Dibujado | M.M. | 06/09/21 |
| Comprob. | S.R. | 06/09/21 |
| Aprobado | | |

Plano propiedad de: NEWTON INGENIEROS, S.L. no utilizar sin autorizacion escrita

# GUARDIA URBANA
TARRAGONA

GALERIA DE TIRO
DISTRIBUCION INSTRUMENTACION

NEWTON INGENIEROS, S.L.

| Escala | Expediente | Archivo CAD | Plano No | Revision |
|---|---|---|---|---|
| S/E | P-21.1627 | 1627008001 | 1627.00.80.01 | 1 |

# DOCUMENT 3

## DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

**B - TIPOLOGIA B**

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B06 - HORMIGONES**

**B062- - PUNTAL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B062-07PL.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Piezas cilíndricas estrechas y largas para apuntalamientos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Puntal redondo de madera
- Puntal metálico telescópico
PUNTALES DE MADERA:
Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Diámetro: ± 2 mm
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Flecha: ± 5 mm/m
PUNTAL METALICO:
Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.
La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
Resistencia mínima a la compresión en función de la altura de montaje:

| | Longitud del puntal | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Altura montaje | 3 m | 3,5 m | 4 m | 4,5 m | 5 m |
| 2 m | 1,8 T | 1,8 T | 2,5 T | - | - |
| 2,5 m | 1,4 T | 1,4 T | 2,0 T | - | - |
| 3 m | 1 T | 1 T | 1,6 T | - | - |
| 3,5 m | - | 0,9 T | 1,4 T | 1,43 T | 1,43 T |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,0 m | - | - | 1,1 T | 1,2 T | 1,2 T |
| 4,5 m | - | - | - | 0,87 T | 0,87 T |
| 5 m | - | - | - | - | 0,69 T |

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B06 - HORMIGONES**

**B06E- - HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06E-12D6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.
CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.
La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado
La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón
En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de

la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)
En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.
En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.
El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%
Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido
Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.
Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia
Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]
(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM  42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).
Valor mínimo de la resistencia:
- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2
Tipo de cemento:
- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)
Clase de cemento:  32,5 N
Densidades de los hormigones:
- Hormigones en masa (HM):
    - 2.300 kg/m3  si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3  si fck > 50 N/mm2
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3
El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Obras de hormigón en masa:  >= 200 kg/m3
- Obras de hormigón armado:  >= 250 kg/m3
- Obras de hormigón pretensado:  >= 275 kg/m3
- En todas las obras:  <= 500 kg/m3
La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de

exposición más favorable debe ser:
- Hormigón en masa:  <= 0,65
- Hormigón armado:  <= 0,65
- Hormigón pretensado:  <= 0,60

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistencia seca:  0 - 2 cm
- Consistencia plástica:  3 - 5 cm
- Consistencia blanda:  6 - 9 cm
- Consistencia fluida:  10-15 cm
- Consistencia líquida:  16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado:  <= 0,2% peso de cemento
- Armado:  <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración:  <= 0,4% peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:
- Si el agua es standard: < 175 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m3

Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
    - Consistencia seca:  Nulo
    - Consistencia plástica o blanda:  ± 1 cm
    - Consistencia fluida:  ± 2 cm
    - Consistencia líquida:  ± 2 cm

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"
Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:
- <= 32 mm
- <= 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento:
    - Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
    - Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
    -
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
    - Árido grueso d >8 mm: >= 400 kg/m3
    - Árido grueso d <=8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del hormigón:

| Asiento cono de Abrams(mm) | Condiciones de uso |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Hormigón vertido en seco |
| H >= 160 | - Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie |
| H >= 180 | - Hormigón sumergido, vertido bajo |

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.
HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Contenido mímino de cemento en función del tamaño máximo del árido:

| Tamaño máximo del árido(mm) | Contenido mínimo de cemento(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
    - Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
    - Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
    -

- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <=0,125 mm (cemento incluido):
    - Árido grueso D <= 16 mm:  <= 450 kg/m3
    - Árido grueso D > 16 mm:  = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.
HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento.
Contenido de cemento:  >= 300 kg/m3
Relación agua/cemento:  <= 0,46
Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313):  2-6 cm
Proporción de aire ocluido (UNE 83315): <= 6%
En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
Tolerancias:
- Asentamiento en el cono de Abrams:  ± 1 cm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propietdades de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:

    - Resistencia a la compresión
    - Tipo de consistencia
    - Tamaño máximo del árido
    - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
    - Contenido de cemento por m3
    - Relación agua/cemento
    - Tipo, clase y marca del cemento
    - Contenido en adiciones
    - Contenido en aditivos
    - Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay
    - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.
Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.
Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 37.3.3 de la norma EHE-08, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.
Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.
Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.
Control estadístico de la resistencia (EHE-08): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:
- Volumen de hormigonado:  <= 100 m3
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
    - Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 500 m2; Número de plantas <= 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
    - Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 1000 m2; Número de plantas <= 2
- Macizos:
    - Tiempo de hormigonado <= 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.
En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al artículo 81 de la EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08-08): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.
Control indirecto de la resistencia (EHE-08): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:
- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.
OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:
- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperara los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la

dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.
Control de fabricación y recepción.
- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
    - Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
        - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
        - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
        - Terrones de arcilla (UNE 7133)
        - Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
        - Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
        - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)
        - Sustancias perjudiciales (EHE)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
    - Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
    - Consistencia (UNE 83313)
    - Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.
Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGON ESTRUCTURAL:
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): <= 30
    - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: N >= 1
    - Otros casos: N >= 3
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 35 y <= 50
    - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: N >= 1
    - Otros casos: N >= 4
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 50
    - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: N >= 2
    - Otros casos: N >= 6

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control.
Un vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, xi, de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: x1 <= x2 <= ... <= xn
En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando xi >= fck. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.
Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:
f(x) = x K2rN >= fck
donde:
- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K2 Coeficiente:

Coeficiente:
- Número de amasadas:
    - 3 amasadas: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 amasadas: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 amasadas: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 amasadas: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorrido muestral definido como: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas

- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
Donde: s35*Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.
Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la fc,real corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas les N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n=0,05 N, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, fc,real será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.
Se aceptará cuando: fc,real >= fck
Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:
- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de cualidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:
- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.
- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:
- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
    - Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
    - Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.
El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:
    - Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
    - Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
    - Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:
Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):
- 2 séries: 0,88
- 3 séries: 0,91
- 4 séries: 0,93
- 5 séries: 0,95
- 6 séries: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B07 - MORTEROS DE COMPRA**

**B07E- - PASTA AUTONIVELANTE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B07E-0GH2.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Pastas autonivelantes para uso en pavimentos interiores.
CONDICIONES GENERALES:
Producto en polvo ya preparado formado por cemento, arena de cuarzo, cola de origen animal y aditivos, para obtener, con la adición de agua en la proporción especificada, pastas para cubrir los desconchados y pequeñas irregularidades que pueda presentar una superficie.
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
La masa, una vez preparada, será de consistencia viscosa y espesa.
Clasificación en función del tipo de aglomerante:
- Morteros autonivelantes de cemento: CT
- Morteros autonivelantes de sulfato de calcio: CA
- Morteros autonivelantes de magnesita: MA
- Morteros autonivelantes de masilla asfáltica: AS
- Morteros autonivelantes de resina sintética: SR
Clasificación en función del grueso de aplicación.
- Capa fina: 2 a 30mm
- Capa gruesa >=35mm
Características:
- Resistencia mecánica a la compresión de acuerdo con UNE-EN 13813. La resistencia a la compresión se indicará con una C seguida de la clase de resistencia a compresión en N/mm2
- Resistencia mecánica a la flexión: de acuerdo con UNE-EN 13813. La resistencia a la flexión se indicará con una F seguida de la clase de resistencia a flexión en N/mm2
- Resistencia al desgaste: de acuerdo con UNE-EN 13813. Hay tres métodos de ensayo para cuantificar el desgaste, método de Böhem, método BCA, método de rodadura. Cada uno se designa con A (método de Böhem), AR (método BCA) y RWA (método de rodamiento) seguidos de los valores obtenidos en los ensayos correspondientes.
- Dureza superficial para pastas autonivelantes de magnesita y opcionalmente para pastas autonivelantes con áridos finos (<4mm) de acuerdo con UNE-EN 13813. La dureza se indica con SH seguido del valor en N/mm2
- Resistencia a la penetración para pastas autonivelantes de masilla asfáltica. De acuerdo con ensayo indicado en UNE-EN 13813. La resistencia a la penetración se indica con las letras IP o ICH dependiendo del ensayo utilizado.
- Resistencia a la rodadura, de acuerdo con ensayo indicado en UNE-EN 13813. La resistencia a la rodadura se indica con las letras RWFC seguido de la carga en N
- Tiempo de fraguado de acuerdo con UNE-EN 13813
- Retracción e hinchamiento: de acuerdo con UNE-EN 13813
- Módulo de elasticidad de acuerdo con UNE-EN 13813. Se indica con la letra E seguida del valor en kN/mm2
- Resistencia a la tracción: de acuerdo con UNE-EN 13813. Se indica con la letra B seguida del valor en N/mm2.
- Resistencia al impacto: de acuerdo con UNE-EN 13813. Se indica con las letras IR seguidas de valor en Nm
Características especiales (UNE-EN 13813):
- Resistencia eléctrica: Cumplirá
- Resistencia química: Cumplirá
- Reacción al fuego: Cumplirá
- Emisión de sustancias corrosivas: Cumplirá
- Resistencia térmica: Cumplirá
- Permeabilidad al agua: Cumplirá
- Aislamiento acústico al ruido de impacto: Cumplirá
- Absorción acústica: Cumplirá

La designación de un mortero autonivelante se realiza escribiendo el nombre de la norma, seguido de la nomenclatura del tipo de mortero y posteriormente los diferentes dígitos de las características con los valores correspondientes.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro:
- Envasado en sacos de polietileno estancos. En el envase constará el nombre del fabricante y el tipo de producto contenido, modo y condiciones de aplicación.
- En camiones hormigonera. La pasta debe llegar a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado. Queda expresamente prohibido la adición de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para usos en interiores sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1 a E)***, F. *** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones), - Productos para usos en interiores no sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego ni a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones - Productos para usos en interiores sujetos a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas, - Productos para usos en interiores sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico): - Sistema 3: Declaración de Prestaciones - Productos para usos en interiores sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico): - Sistema 1: Declaración de Prestaciones
En el embalaje o/y documentación que acompaña el producto llevará en un lugar visible la marca CE de conformidad con el Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, que además irá acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo certificador (sólo para productos con sistema 1)
- Número o marca identificativa y dirección registrada del fabricante.
- Dos últimos dígitos del año en que es va aplicar el marcado CE
- Numero de certificado CE de conformidad (si es el caso)
- Referencia a la norma UNE-EN 13813
- Identificación del producto de acuerdo con la designación de diferentes dígitos
- Nombre del producto
- Cantidad, (masa o volumen)
- Fecha de fabricación y vida media
- Referencia del lote
- Diámetro máximo de los áridos
- Instrucciones para la mezcla y la aplicación
- Especificaciones de salubridad y seguridad
- Información sobre las características esenciales con los valores necesarios: - Reacción al fuego - Emisión de sustancias corrosivas - Permeabilidad al agua - Permeabilidad al vapor de agua - Resistencia a compresión - Resistencia a flexión - Resistencia al desgaste - Aislamiento acústico - Absorción acústica - Resistencia térmica - Resistencia química.
Almacenamiento: En su envase, en lugares protegidos de la humedad y de temperatura elevadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 13813:2003 Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B09 - ADHESIVOS**

**B090- - ADHESIVO DE APLICACIÓN A DOS CARAS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B090-06VU.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Adhesivos que requieren extenderse en las dos superficies que se unirán.
Se han considerado los siguientes tipos:
- De caucho sintético en disolución, compatible o no con el poliestireno, o con el PVC
- De cloropreno
- De resinas epoxi bicomponente
ADHESIVO DE CAUCHO SINTETICO:
Será de fácil aplicación, tendrá una buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y una gran fuerza adhesiva inicial.
Si es compatible con el poliestireno, no tendrá disolventes y componentes que reaccionen químicamente con éste.
Si es para PVC, será resistente a los ácidos, a los álcalis, al agua y a los aceites.
Tiempo de presecado en condiciones normales: 10 - 20 min
Tiempo útil de trabajo: 15 - 30 min
Densidad a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendimiento: Aprox. 300 g/m2
ADHESIVO DE CLOROPRENO:
Adhesivo de contacto con base de policloropreno con disolución de hidrocarburos y disolventes polares.
Será de fácil aplicación, tendrá una buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y una gran fuerza adhesiva inicial.
Contenido de sólidos: 26%
Densidad: 0,83
Resistencia al calor: 160°C
ADHESIVO DE RESINAS EPOXI BICOMPONENTE:
Adhesivo a base de un aglomerante de resinas epoxi que catalizan al ser mezcladas con un activador.
La mezcla preparada después de 3 minutos de agitación no puede tener coágulos, cáscaras ni depósitos duros.
Características de la película líquida:
- Temperatura de inflamación: > 20°C
- Rendimiento: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima de endurecimiento: 15°C
- Vida útil de la mezcla a 20°C: > 3 h

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.
En cada envase figurará los datos siguientes:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento
Para adhesivos de dos componentes:
- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.
Temperatura de almacenamiento:
- De caucho: 5°C - 30°C
- De cloropreno: 10°C - 25°C
Tiempo máximo de almacenamiento:
- De caucho: <= 6 meses a partir de la fecha de fabricación
- De cloropreno: 1 año

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B09 - ADHESIVOS**

**B091- - ADHESIVO DE APLICACIÓN UNILATERAL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B091-06VH.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Adhesivos que sólo requieren aplicación en una de las caras de los elementos a unir.
Se han considerado los siguientes tipos:
- En dispersión acuosa
- Acuoso en dispersión vinílica
- En solución alcohólica
- De poliuretano bicomponente
- De poliuretano (un sólo componente)
- De PVC
- De resinas epoxi
- Bipolímero acrílico en dispersión acuosa para colocación de placas de poliestireno
EN DISPERSION ACUOSA:
Adhesivo de resinas sintéticas para la colocación de pavimentos de PVC y revestimientos textiles.
Será de fácil aplicación, tendrá una gran fuerza adhesiva inicial y no será inflamable ni tóxico.
Densidad a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contenido sólido: Aprox. 70%
Rendimiento: 250 - 350 g/m2
ACUOSO EN DISPERSION VINILICA:
Adhesivo para la colocación de revestimientos murales y papeles vinílicos.
No será inflamable ni tóxico.
Densidad: 1,01 g/cm3
Rendimiento: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de trabajo: >= 5°C
EN SOLUCION ALCOHOLICA:
Adhesivo de resinas sintéticas en solución alcohólica, para la colocación de pavimentos textiles ligeros.
Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.
Densidad a 20°C: 1,5 g/cm3
Contenido sólido: 84 - 86%
Rendimiento: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETANO BICOMPONENTE:

Adhesivo de poliuretano bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma.
Será de fácil aplicación, exento de disolventes y no inflamable.
DE POLIURETANO (UN SOLO COMPONENTE):
Adhesivo formado por un aglomerante a base de resinas hidroxiladas solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianado.
Características de la película líquida:
- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación (INTA 163.203), no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendimiento para una capa superior a 150 micras: > 1 m2/kg
- Temperatura de endurecimiento: >= 15°C
- Tiempo de aplicación a 20°C: > 3 h
Resistencia química de la película seca:
- Ácido cítrico 10%: 15 días
- Ácido láctico 5%: 15 días
- Ácido acético 5%: 15 días
- Aceite de quemar: Ninguna modificación
- Xilol: Ninguna modificación
- Cloruro sódico 10%: 15 días
- Agua: 15 días
PVC:
Adhesivo preparado para la unión de materiales de PVC.
Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.
Tendrá buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y no producirá olores molestos.
Tiempo de presecado en condiciones normales: <= 1 min
Resistencia a la compresión: > 10 N/mm2
Resistencia a la tracción: > 18 N/mm2
DE RESINAS EPOXI:
Adhesivo de resinas epoxi bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma y revestimiento de PVC.
Será resistente a la humedad, calor, aceites, disolventes, ácidos y álcalis diluidos.
La mezcla de los dos componentes se hará con la misma proporción.
Tiempo de aplicación a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLIMERO ACRILICO EN DISPERSION ACUOSA:
Adhesivo de pasta acuosa, formado por cargas minerales y aditivos y como ligante principal, un copolímero acrílico en dispersión.
Será apto para mezclarse con el cemento.
Extracto seco a 105°C: 75 - 78
Contenido de cenizas a 450°C: 65 - 68
Tolerancias:
- Densidad: ± 0,1%
- Extracto seco: ± 3%
- Contenido de cenizas: ± 3%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.
En cada envase figurará los datos siguientes:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento
Para adhesivos de dos componentes:
- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla
Para adhesivos de PVC, el fabricante facilitará los datos siguientes:
- Color
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido sólido
Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:
- Dispersión acuosa, dispersión vinílica:  >= 10°C
- Solución alcohólica, poliuretano, PVC, resinas epoxi:  5°C - 30°C
Para adhesivo acuoso en dispersión vinílica el tiempo máximo de almacenamiento es 1 año a partir de la fecha de fabricación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

## B0 - MATERIALES BÁSICOS

## B0A - FERRETERÍA

## B0A5- - TORNILLO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0A5-06VX.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tornillos autorroscantes con arandelas
- Tornillos taptite de acero inoxidable
CARACTERISTICAS GENERALES:
El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca permitirá que el tornillo haga el efecto de una broca, haciendo al mismo tiempo el agujero y la rosca.
Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.
Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.
ACABADO CADMIADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
ACABADO GALVANIZADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado:  >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso:  >= 98,5%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0A - FERRETERÍA**

**B0AK- - CLAVO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AK-07AT,B0AK-07AS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado
Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.
Serán rectos, con la punta afilada y regular.
Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.
ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
Tolerancias de los clavos y tachuelas:
- Longitud: ± 1 D

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

CLAVOS Y TACHUELAS:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0A - FERRETERÍA**

**B0AM- - ALAMBRE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AM-078F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido
CARACTERISTICAS GENERALES:
Será de sección constante y uniforme.
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.
ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.
Resistencia a tracción (UNE 37-504):
- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm2
- Calidad G3: 1570 N/mm2
Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá
Pureza del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Tolerancias:
- Diámetro: ± 2% diámetro nominal
ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:
Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.
El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.
La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.
Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)
Resistencia a la tracción:
- Calidad recocido: =< 600 N/mm2
- Calidad duro: > 600 N/mm2
Tolerancias:
- Diámetro: tabla 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos
Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

ALAMBRE DE ACERO:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
ALAMBRE PLASTIFICADO:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

---

## B0 - MATERIALES BÁSICOS

## B0A - FERRETERÍA

## B0AO- - TACO DE MATERIAL PLÁSTICO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AO-07IG.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de pieza para encastar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca
CARACTERISTICAS GENERALES:
El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.
Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.
El tornillo irá protegido contra la corrosión.
Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.
El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)
Cementación del tornillo: > 0,1 mm
ARANDELAS:
Diámetro interior de la arandela:
- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm
- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:
- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Longitudes
- Unidades
- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0A - FERRETERÍA**

**B0AQ- - TIRAFONDO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AQ-07GT.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tornillos galvanizados
- Tornillos para madera o tacos de PVC
- Tornillos para conglomerados de madera, de latón
- Tornillos para placas de cartón-yeso, cadmiados o galvanizados
CARACTERISTICAS GENERALES:
El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).
Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.
Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.
Cementación del tornillo: > 0,1 mm
ACABADO CADMIADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
ACABADO GALVANIZADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B0 - MATERIALES BÁSICOS

## B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

## B0B7- - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B7-106Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Barras corrugadas
CARACTERISTICAS GENERALES:
En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.
También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.
Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.
La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.
Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.
Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diámetros nominales <= 10,00 mm: Variación en intervalos de medio mm
    - Diámetros nominales > 10,0 mm: Variación en unidades enteras de mm
- Dimensiones y geometría de les corrugues: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal
- Sección equivalente: >= 95,5% Sección nominal
- Aptitud al doblado:
    - Ensayo doblado con ángulo >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
    - Ensayo doblado-desdoblado con ángulo >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):
- Tensión de adherencia:
    - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensión última de adherencia:
    - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composición química (% en masa):

| | C %máx. | Ceq %máx. | S %máx. | P %máx. | Cu %máx. | N %máx. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Colada | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producto | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carbono equivalente
Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.
Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:
El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales
- Clase técnica
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Características mecánicas de las barras:
    - Acero soldable (S)
        - Alargamiento total bajo carga máxima:
            - Acero suministrado en barras: >= 5,0%
            - Acero suministrado en rollos: >= 7,5%
            -
    - Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):
        - Alargamiento total bajo carga máxima:
            - Acero suministrado en barrss: >= 7,5%
            - Acero suministrado en rolloss: >= 10,0%
        - Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.d de la EHE-08
        - Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.e de la EHE-08
        -

| Designación | Límite Elástico fy N/mm2 | Carga unitaria rotura fs(N/mm2) | Alargamiento a la rotura | Relación fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,05 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,05 |
| B 400 SD | >= 400 | >= 480 | >= 20% | >= 1,20 |
| | | | | <= 1,35 |
| B 500 SD | >= 500 | >= 575 | >= 16% | >= 1,15 |
| | | | | <= 1,35 |

- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm
- Se evitará el uso de barras de diámetro <= 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.
Tolerancias:
- Masa:
    - Diámetro nominal > 8,0 mm: ± 4,5% masa nominal
    - Diámetro nominal <= 8,0 mm: ± 6% masa nominal
Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.
Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.
Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.
Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Tendrá grabadas, una marca que identifique el país de origen y la fábrica y otra que identifica la clase técnica (según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), esta marca se repetirá a intervalos <= 1,5 m.
Cada partida de acero irá acompañada de una hoja de suministro que como mínimo debe contener la siguiente información:
- Identificación del suministrador
- Número de identificación de la certificación de homologación de adherencia (apartado 32.2 EHE-08)
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la fábrica
- Fecha de entrega y nombre del peticionario
- Cantidad de acero suministrado clasificado por diámetros y tipos de acero
- Diámetros suministrados
- Designación de los tipos de aceros suministrados según EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de suministro: barra o rollo
- Identificación del lugar de suministro
- Sistema de identificación adoptado según EHE-08, UNE-EN 10080
- Clase técnica según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicación, en su caso, de procedimientos especiales de soldadura
El fabricante facilitará un Certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las características anteriores, donde se incluirá la siguiente información:
- Identificación del laboratorio
- Fecha de emisión del certificado
- Certificado del ensayo de doblado-desdoblado
- Certificado del ensayo de doblado simple
- Certificado del ensayo de fatiga en aceros tipo SD
- Certificado del ensayo de deformación alternativa en aceros tipo SD
    - ficado de homologación de adherencia, en el caso de que se garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga:
    - Marca comercial del acero
OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Para cada partida de suministro que llegue a la obra:
    - Recepción del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según artículo 32° de la norma EHE-08.
    - Inspección visual del material y observación de las marcas de identificación.
- Cuando el acero disponga de marcaje CE se comprobará su conformidad mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos del marcaje permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32 de la EHE-08. Mientras no esté vigente el marcaje CE para aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, serán conformes a la EHE-08 y a la UNE-EN 10080. La demostración de esta conformidad se podrá efectuar mediante:
    - La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme al artículo 81 de la EHE-08
    - La realización de ensayos de comprobación durante la recepción. Se hará en función de la cantidad de acero suministrado
        - Suministro < 300 t:
            - Se dividirá el suministro en lotes de como máximo 40 t que sean del mismo suministrador, fabricante, designación, serie, y se tomarán 2 probetas donde se realizarán los siguientes ensayos:
            - Comprobación de la sección equivalente
            - Comprobación de las características geométricas
            - Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
            - Además, se comprobará como mínimo en una probeta de cada diámetro, el tipo de acero utilizado y su fabricante, el límite elástico, la carga de ruptura, el alargamiento de ruptura

y el alargamiento bajo carga máxima.
- Suministro>= 300 t:
- Se tomarán 4 probetas para la comprobación de las características mecánicas del caso anterior.
- Alternativamente, el suministrador podrá optar por facilitar un certificado de trazabilidad, firmado por persona física, donde se declaren los fabricantes y las coladas de cada suministro. Además, facilitará una copia del certificado del control de producción del fabricante, donde se recojan los resultados de los ensayos mecánicos y químicos de cada colada. En este caso se efectuarán ensayos de contraste, trazabilidad, colada, mediante la determinación de las características químicas sobre 1 de cada cuatro lotes, realizando como mínimo 5 ensayos.
- La composición química podrá presentar las siguientes variaciones respeto al certificado de control de producción para ser aceptada:
- %Censayo = % ±0,03
- %Ceq ensayo = %Ceq certificado: ±0,03
- %Pensayo = %Pcertificado: ±0,008
- %Sensayo = %Scertificado: ±0,008
- %Nensayo = %Ncertificado: ±0,002
- Una vez comprobada la trazabilidad de la colada, se hará la división en lotes de como mínimo 15 barras. Para cada lote, se ensayarán 2 probetas sobre las que se harán los siguientes ensayos:
- Comprobación de la sección equivalente
- Comprobación de las características geométricas
- Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
- Comprobación del límite elástico, la carga de ruptura, la relación entre ellos y el alargamiento de rotura

- En el caso de estructuras sometidas a fatiga, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 38.10, y realizado en un laboratorio acreditado.
- En el caso de estructuras situadas en zona sísmica, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 32º, y realizado en un laboratorio acreditado.
- Comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas durante el suministro o su fabricación en obra:
  - El control experimental de las armaduras elaboradas comprenderá la comprobación de las características mecánicas, las de adherencia, sus dimensiones geométricas, así como las características en caso de realizar soldadura resistente.
- En caso de disponer de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá eximir la realización de las comprobaciones experimentales.
- - Se definirá como lote de control experimental cuando se cumpla:
  - Peso del lote <= 30 t
  - Las armaduras fabricadas en central ajena a la obra, serán suministradas en remesas consecutivas desde la misma instalación de ferralla.
  - Si se fabrican en la obra, las que se hayan producido en un periodo de 1 mes
  - Estar fabricadas con el mismo tipo de acero y forma de producto.

Los ensayos para realizar el control, se realizarán en laboratorios autorizados.
- Comprobación de la conformidad de las características mecánicas:
  - Armaduras fabricadas sin procesos de soldadura: se realizará el ensayo a tracción sobre 2 probetas para cada muestra correspondiente a un diámetro de cada serie. Si el acero estuviera en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta. En el caso que no se hayan utilizado procesos de enderezado, se podrá eximir la realización de estos ensayos.
  - Armaduras fabricadas en procesos de soldadura: se tomarán 4 muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativas del proceso de soldadura, realizándose: ensayos de tracción sobre 2 probetas de los diámetros más pequeños de cada muestra y ensayos de doblado simple, o el de doblado desdoblado, sobre 2 probetas de los diámetros más grandes. Si el acero estuviese en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta.
- Comprobación de la conformidad de las características de adherencia:
- Se tomará una muestra de 2 probetas para cada uno de los diámetros que formen parte del lote de acero enderezado y se determinarán las características geométricas. En caso de que el acero disponga de un certificado de las características de adherencia según el anexo C de la UNE EN 10080, sólo se determinará la altura del corrugado.
- Comprobación de la conformidad de las características geométricas:

Se realizará, sobre cada unidad a comprobar una inspección para determinar la correspondencia de los diámetros de las armaduras y el tipo de acero entre lo indicado en el proyecto y la hoja de suministro. Además se revisará que la alineación de sus elementos rectos, sus dimensiones y diámetros de doblado, no presenten desviaciones observables a simple vista en los tramos rectos, y que los diámetros de doblado y las desviaciones geométricas respeto a las formas de despiece del proyecto sean conformes a las tolerancias establecidas en el mismo, o conformes al anexo 11 de la EHE-08.

- Comprobaciones adicionales en caso de soldadura resistente:
- Si se utiliza una soldadura resistente para la elaboración del armado en fábrica, la DF pedirá las evidencias documentales de que el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si la elaboración del armado se hace en la obra, la DF permitirá la realización de la soldadura resistente solo en el caso que se haga un control de ejecución intenso.
- Además, la DF dispondrá la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
La toma de muestra se realizará siguiendo las indicaciones de la DF, conforme a la norma UNE 36-092 y a la EHE-08. El control planteado se realizará antes de empezar el hormigonado de las estructuras, en el caso de material sin marca de calidad, o antes de la puesta en servicio en el caso de que disponga de dicha marca de calidad del producto.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se aceptará el lote siempre que, en el caso del enderezado, las características mecánicas de la armadura presenten resultados conformes a los márgenes definidos en la EHE-08 (art. 32.2). En el caso de otros procesos, se aceptará el lote cuando los ensayos de tracción y doblado cumplan con las especificaciones establecidas.
En caso de que no se cumpla alguna especificación, se efectuará una nueva toma de muestras del mismo lote. Si se volviera a producir un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.
En el caso del acero suministrado en barra y respecto a las características de adherencia, se aceptará el lote si se cumplen las especificaciones definidas en el art. 32.2 de la EHE-08. En caso contrario se volverá hacer una toma de muestras del mismo lote, y si se volviera a dar un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote entero.
La DF rechazará las armaduras que presenten un grado de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se considerará oxidación excesiva cuando mediante un cepillado con púas metálicas, se determine una perdida de peso de la barra probeta superior al 1%. Se comprobará que un vez eliminado el oxido, la altura de la corruga cumpla con los límites establecidos en el art. 32.2 de la EHE-08.
En caso de producirse un incumplimiento en las características geométricas, se rechazará la armadura que presente defectos, y se procederá al repaso de toda la remesa. Si las comprobaciones resultan satisfactorias se aceptará la remesa, previa sustitución de la armadura defectuosa. En caso contrario, se rechazará toda la remesa.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0C - PLACAS, PLANCHAS Y TABLEROS**

**B0CH - PLACAS Y PLANCHAS METÁLICAS**

**B0CH2- - PERFIL DE CHAPA DE ACERO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0CH2-21FE.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Plancha de acero, plana o conformada, obtenida a partir de una banda de acero de calidad industrial, galvanizada en continuo, con un recubrimiento mínimo Z 275, según UNE 36-130, con un acabado prelacado por las dos caras, si está indicado.
Se han considerado los siguientes tipos de plancha:
- Plancha nervada de acero galvanizado
- Plancha nervada de acero prelacado
- Plancha gofrada de acero galvanizado, plegada para hacer escalones
- Plancha grecada de acero galvanizado
- Plancha grecada de acero prelacado

CARACTERISTICAS GENERALES:
El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del acero, que cumplirá las determinaciones de la norma UNE-EN 10025-2.
Tendrá el momento de inercia, el momento resistente, espesor y tipo de nervado o grecado indicados

en la DT, y si algún dato no está indicado, el valor será suficiente para resistir sin superar las deformaciones máximas admisibles, los esfuerzos a los que se verá sometida.
No tendrá defectos superficiales, como golpes, bultos, rayas o defectos del acabado superficial.
El color será uniforme, y si el acabado es plastificado o prelacado, coincidirá con el indicado en la DT o el escogido por la DF.
Si la plancha es gofrada, la forma y dimensiones del grabado será el indicado en la DT.
Tipo de acero: S235JR
Tolerancias:
- Anchura de montaje - Anchura nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm - Anchura nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Longitud de la plancha: + 3%, - 0%
- Espesor de la plancha: - Espesor nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm - Espesor nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm
- Módulo resistente y momento de inercia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en paquetes protegidos con madera, de manera que no se alteren sus características.
Las planchas se suministrarán cortadas a medida, de taller, diferenciadas por tipos de perfiles y acabados.
Almacenamiento: en sus embalajes, colocados ligeramente inclinados para que permitan evacuar el agua, en lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Inspección visual del material a su recepción.
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro, y para cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado: - Tipo de acero, según CTE DB SE-A. - Características del recubrimiento, según UNE 36-130 - Características mecánicas: - Resistencia a la tracción - Alargamiento mínimo - Dureza Brinell - Características geométricas: - Espesor - Longitud - Anchura
En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.
En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, marcado CE u otro legalmente reconocido en un país de la UE, se podrá prescindir de la presentación de los ensayos de control de recepción.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.
Los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras cumplirán las condiciones especificadas. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptándose este, cuando los resultados obtenidos sobre todas las piezas resulten satisfactorios.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0C - PLACAS, PLANCHAS Y TABLEROS**

**B0CU - TABLEROS DE MADERA**

**B0CU2- - TABLERO CONTRACHAPADO DE MADERA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0CU2-2GVD.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tableros derivados de la madera.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Tablero contrachapado de madera, con diferentes acabados
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
No tendrá defectos superficiales.
El fabricante garantizará que las características de los taubleros cumplen con las especificaciones del proyecto, de la documentación técnica propia del fabricante, y de la normativa técnica que regula el producto.
Tolerancias:
- El fabricante garantizará que para cada tipo de tablero se cumplen las tolerancias dimensionales, de forma, contenido de humedad, contenido en formaldehído indicado en las tablas 1, 2 y 3 de la UNE-EN 622-1
TABLERO CON ACABADO CHAPADO:
Estará chapado con lámina de la madera correspondiente en todas las caras vistas.
La chapa de madera no tendrá puntos desencolados o hinchados.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que garantice la protección de los tableros y con indicación de los tipos suministrados.
Almacenamiento: De manera que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo. Se evitará un almacenamiento prolongado en obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 313-1:1996 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.
UNE-EN 313-2:2000 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.
UNE-EN 636:2004 Tableros contrachapados. Especificaciones.
UNE-EN 13986:2006 Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

**B0D2 - TABLONES**

**B0D21- - TABLÓN**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

| Clase | Espesor nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerancia (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

**B0D3 - LATAS**

**B0D31- - LATA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D31-07P4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

| Clase | Espesor nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerancia (mm) | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

**B0D7 - TABLEROS**

**B0D70- - TABLERO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D70-0CF1,B0D70-0CEP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tableros encofrados.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tablero de madera
- Tablero aglomerado de madera

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm
- Espesor: ± 0,3 mm
- Rectitud de aristas: ± 2 mm/m
- Ángulos: ± 1°

TABLEROS DE MADERA:
Tablero de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas. No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:
Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.
Estará lijado por ambas caras.
No tendrá defectos superficiales.
Peso específico: >= 6,5 kN/m3
Módulo de elasticidad:
- Mínimo: 2100 N/mm2
- Medio: 2500 N/mm2
Humedad del tablero (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Hinchamiento en:
- Espesor: <= 3%
- Longitud: <= 0,3%
- Absorción de agua: <= 6%
Resistencia a la tracción perpendicular en las caras: >= 0,6 N/mm2
Resistencia al arranque de tornillos:
- En la cara: >= 1,40 kN
- En el canto: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

**B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

**B0DZ1- - DESENCOFRANTE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.
Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.
Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desenmoldado.
Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento
DESENCOFRANTE:
Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.
No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.
Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.
No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.
No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente
Se ha de facilitar a la DF un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
DESENCOFRANTE:
Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

---

**B6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS**

**B6M - MATERIALES PARA MUROS CORTINA**

**B6M0- - PERFIL DE ALUMINIO PARA CERRAMIENTO CORTINA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B6M0-CW2N.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Perfiles de aluminio para formar la estructura de montantes y travesaños de un muro cortina, con todos los elementos complementarios para la sujeción de los vidrios y los plafones, como son los presores de aluminio, los distanciadores de poliamida, la junta de caucho para el vidrio y las tapetas de aluminio o de perfil de goma de silicona, según el caso.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Montante central
- Montante de esquina cóncava
- Montante de esquina convexa
- Montante de esquina de ángulo variable
- Travesaño

Se han considerado los siguientes acabados:
- Anodizado
- Lacado

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los perfiles y los elementos auxiliares tendrán las características dimensionales, la forma y el color indicados en la DT.
El momento de inercia de los perfiles será el indicado en la DT, o en su defecto tendrá un valor que garantice que las flechas de los perfiles colocados, con la carga de los cerramientos, y la presión del viento considerada para la zona sean menores a 1/500 de la longitud de los perfiles.
Los diferentes elementos tendrán un sistema de montaje compatible que permita el ensamblaje del conjunto del muro cortina y su fijación a los soportes.
El acabado superficial no presentará defectos, como abolladuras, golpes, rallas, etc.
Los perfiles serán de aluminio de calidad L-3441 (UNE 38-337), con un espesor mínimo de pared de 2 mm.
Los cortes del perfil serán rectos y limpios, y si han de estar a la vista, tendrán el mismo acabado superficial que el resto del perfil.
ELEMENTOS DE ALUMINIO ANODIZADO:
El anodizado estará realizado por una industria que disponga de la Marca de Calidad EWAA-EURAS (QUALANOD), o en su defecto que aporte un certificado con el resultado de los ensayos previstos en la norma UNE 38010.
Espesor del anodizado en función del uso del perfil (UNE 38-013):
- Ambiente normal con limpieza frecuente: > 15 micras
- Ambiente marino o industrial: > 20 micras

Calidad del sellado (UNE 38-017): valor =< 2
Resistencia a la luz (UNE 38-024): => 9
Resistencia a la radiación ultravioleta (UNE_EN 12373-8): Ha de cumplir
ELEMENTOS DE ALUMINIO LACADO:
El lacado estará realizado por una industria que disponga de la Marca de Calidad QUALICOAT, o en su defecto aportar un certificado con el resultado de los ensayos establecidos por esta marca de calidad.
Espesor de la capa de poliéster (ISO 2360) en función del tipo de recubrimiento: - Polvo: > 60 micras - Polvo en dos capas, una de fondo y otra opaca: > 110 micras

- Pinturas líquidas: - PVDF en dos capas: > 35 micras - PVDF metálicas a tres capas: > 45 micras - Poliéster de silicona sin primario: > 30 micras - Otras pinturas termodúctiles: > 50 micras - Pinturas de dos componentes: > 50 micras - Pinturas electroforéticas: > 25 micras

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:
Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
Almacenamiento: De manera que no se deformen, en lugares protegidos de la intemperie y sin contacto directo con el suelo.
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Si el material tiene que ser componente de la hoja principal del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:
- Absorción de agua por capilaridad
- Succión o tasa de absorción de agua inicial (kg/m2.min)
- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total (% o g/m3)

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 15 de septiembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FPC/1975: Fachadas. Prefabricadas. Muros cortina.

---

## B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

## B76 - LÁMINAS ELASTOMÉRICAS

## B760- - LÁMINA DE CAUCHO SINTÉTICO NO REGENERADO (BUTILO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B760-0RNC.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Láminas de elastómeros y láminas de polietileno clorado.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Lámina de caucho sintético no regenerado (butilo IIR), mejorado con reforzantes de las características físico-químicas, de 1 mm de espesor como mínimo, con activadores acelerantes de la vulcanización final, no resistentes a la intemperie
- Lámina de polietileno clorado con armadura de poliéster
- Lámina de polietileno clorado con armadura de fibra de vidrio
CARACTERISTICAS GENERALES:
La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.
Será impermeable al agua.
Incompatibilidades: No se pondrá en contacto con derivados del petróleo ni otros productos que contengan disolventes.
LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método B): Cumplirá

- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12316-2): >= valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistencia al desgarro (UNE-EN 12310-2): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones transversal y longitudinal de la lámina
- Plegabilidad a baja temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblado en frío declarada por el fabricante
- Resistencia a la tracción (UNE-EN 12311-2): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (EN 12730): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (UNE-EN 12730): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a la penetración de las raíces (UNE-EN 13948): Cumplirá
- Durabilidad (UNE-EN 1297): Cumplirá

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
La clasificación del comportamiento frente un fuego externo se determinará según la norma UNE-EN 13501-5.
Tolerancias:
- Espesor efectivo (lámina sin considerar el refuerzo) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Longitud (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Anchura (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitud (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planeidad (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13956.
LAMINAS ANTICAPILARIDAD O PARA ESTANQUIDAD DE ESTRUCTURAS ENTERRADAS:
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método A o B): Cumplirá - Ensayo a 2 kPa para láminas anticapilaridad - Ensayo a 60 kPa para láminas para estanquidad de estructuras enterradas
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): >= valor declarado por el fabricante
- Durabilidad (UNE-EN 1296): Cumplirá
- Compatibilidad con el betún (UNE-EN 1548): Cumplirá
- Resistencia al desgarro (UNE-EN 12310-1): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12317-2): >= valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): Tolerancia declarada para el valor declarado por el fabricante
- Resistencia a la carga estática (UNE-EN 12730 método B): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a tracción: - Láminas sin armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina - Láminas con armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina

Resistencia a la deformación bajo carga (UNE-EN 13967): <= valor declarado por el fabricante
La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 11925-2.
Tolerancias:
- Longitud (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Anchura (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Rectitud(UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Espesor (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Masa por unidad de superficie (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Láminas de una pieza, sin uniones, embaladas en rollos.
Almacenamiento: Los rollos se mantendrán en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 3 hiladas puestas en la misma dirección, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LAMINAS ANTICAPILARIDAD O PARA ESTANQUIDAD DE ESTRUCTURAS ENTERRADAS:
UNE-EN 13967:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
- Estanquidad
- Resistencia a la penetración de raíces
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultraviolada, altas temperaturas y agua
- Resistencia a la fluencia
- Estabilidad dimensional
- Envejecimiento térmico
- Flexibilidad a bajas temperaturas
- Resistencia a la carga estática
- Resistencia a la carga dinámica
- Alargamiento a la rotura
- Resistencia a la tracción
Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS:
En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación
- Identificación del producto
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información: - El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica - El nombre o marca de identificación - Dirección registrada del fabricante - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica - Referencia a las norma europea EN - Descripción del producto: material base, armadura, acabado superficial y uso previsto - Información sobre las características esenciales
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para impermeabilización de cubiertas: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos clase F roof, - Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: F: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones - Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos que requieren ensayo, - Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico): - Sistema 3: Declaración de Prestaciones - Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico): - Sistema 1: Declaración de Prestaciones
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS ANTICAPILARIDAD O DE ESTANQUIDAD DE ESTRUCTURAS ENTERRADAS:
En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:
- Nombre del fabricante o marca comercial

- Fecha de fabricación
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Tipo de producto según la norma UNE-EN 13967
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información: - El número de identificación del organismo notificado de certificación - El nombre o marca de identificación - Dirección registrada del fabricante - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica - Referencia a las norma europea EN - Descripción del producto según el capítulo 8 de la UNE-EN 13967 - Sistema de instalación previsto - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas sometidas a reacción al fuego de Nivel o Clase: F: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones - Productos para anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas sometidas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico): - Sistema 3: Declaración de Prestaciones – Productos para anticapilaridad para edificios, incluyendo estanquidad en estructuras enterradas sometidas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico): - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

OPERACIONES DE CONTROL EN MEMBRANAS:

Inspección visual del material en cada suministro.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

En la recepción de los productos se comprobará: - espondencia a lo especificado en el pliego de condiciones y el proyecto - disponen de la documentación certificaciones exigidas - se corresponden con las propiedades demandadas - han estado ensayados con la frecuencia establecida

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones: - Determinación sobre un 10% de los rollos recibidos en cada suministro de las características geométricas de ancho y grueso (UNE-EN 1849-1 en láminas bituminosas con autoprotección mineral) - Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de membrana, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado: - Dureza (IRHD) (UNE-ISO 48) - Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura (UNE 53510) - Resistencia a la compresión - Resistencia al agrietamiento (UNE 53516-1) - Envejecimiento artificial acelerado (UNE-ISO 188) - Resistencia al ozono (UNE 53558-1) - Absorción de agua (UNE-ISO 1817) - Doblado a bajas temperaturas (UNE 104302)

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF y las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán las membranas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las

condiciones exigidas.
Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.
En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

---

**B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

**B7C - MATERIALES PARA AISLAMIENTOS TÉRMICOS, AISLAMIENTOS ACÚSTICOS Y MATERIALES FONOABSORBENTES**

**B7C9 - FIELTROS, PLACAS Y NÓDULOS DE LANA MINERAL DE ROCA**

**B7C93- - PLACA DE LANA MINERAL DE ROCA (MW) PARA AISLAMIENTOS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B7C93-0ITW.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos más o menos rígidos elaborados con lana mineral obtenida por fusión de roca, escoria o vidrio, con o sin revestimiento, en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos. En las placas, las caras serán planas y paralelas y los ángulos rectos.
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Resistencia térmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductividad térmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilidad dimensional (UNE-EN 1604): - Reducción relativa del espesor: <= 1,0% - Variación relativa en longitud y anchura: <= 1,0% - Variación relativa planeidad: <= 1 mm/m
- Resistencia a la tracción paralela a las caras (UNE-EN 1608): Suficiente para soportar el doble del peso del elemento considerando su dimensión total.
- Estabilidad dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604): - Reducción relativa del espesor: <= 1,0% - Variación relativa en longitud y anchura: <= 1,0%
- Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas (UNE-EN 1604): - Reducción relativa del espesor: <= 1,0% - Variación relativa en longitud y anchura: <= 1,0%
- Tensión a compresión (EN 826): >= Nivel declarado por el fabricante
- Resistencia a la tracción perpendicular a les caras (EN 1607): >= Nivel declarado por el fabricante
- Carga puntual (EN 12430): >= Nivel declarado por el fabricante
- Fluencia a compresión (EN 1606): <= Nivel declarado por el fabricante
- Absorción de agua por inmersión parcial (UNE-EN 1609): - A corto plazo <= 1,0 kg/m2 - A largo plazo <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (EN 12806): <= valor declarado por el fabricante
- Resistencia al vapor de agua (EN 12806): >= valor declarado por el fabricante
- Rigidez dinámica (EN 29052-1): <= Nivel declarado por el fabricante
- Compresibilidad (EN 12431): Valor declarado por el fabricante dentro de los límites de las tolerancias de espesor en función de la clase declarada - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm - T7: 0 ; +10% o + 2 mm
La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
Tolerancias:
- Longitud nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Ancho nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Espesor (UNE-EN 823): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los siguientes límites en función de la categoría: - T1: - 5% o 5 mm - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm - T3:

- 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Rectangularidad (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planeidad (UNE-EN 825): ± 6 mm

Las características del elemento cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 13162.
FIELTRO O PLACA CON REVESTIMIENTO DE ALUMINIO:
Permeabilidad al vapor de agua:
- Fieltro con papel kraft de aluminio: <= 0,4 g cm/cm2 día mm hg
- Placa: Nula

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalado en rollos en el caso de fieltros, mantas o planchas delgadas y embalado en paquetes, en el caso de materiales más rígidos como paneles y planchas.
Almacenamiento: Apilados horizontalmente sobre superficies planas y limpias, protegidos de lluvias y humedades.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Sobre la misma plancha, sobre la etiqueta o bien sobre el embalaje, figurarán de forma clara y bien visible los datos siguientes:
- Identificación del producto
- Identificación del fabricante
- Fecha de fabricación
- Identificación del turno y lugar de fabricación
- Clasificación según la reacción al fuego
- Resistencia térmica
- Conductividad térmica
- Espesor nominal
- Codigo de designación según el capítulo 6 de la UNE-EN 13162
- Llevará el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio
- Longitud y anchura nominales
- Tipo de revestimiento, en su caso

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas. según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HE 1:
- Conductividad térmica (W/mK)
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:
- Absorción de agua por capilaridad
- Succión o tasa de absorción de agua inicial (kg/m2.min)
- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total (% o g/m3)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1 a E)***, F. *** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones): - Sistema 4: Declaración de Prestaciones - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico), - Productos para usos no sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego: - Sistema 3: Declaración de Prestaciones -

Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico): - Sistema 1: Declaración de Prestaciones
El fabricante facilitará, si se le requiere, el certificado de conformidad de los valores declarados evaluados según la UNE-EN 13172.
OPERACIONES DE CONTROL:
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
Inspección visual del material en cada suministro.
En la recepción de los productos se comprobará:
- Correspondencia con los especificados en el pliego de condiciones y el proyecto
- Que dispongan de la documentación certificaciones exigidas
- Que se correspondan con las propiedades demandadas
- Que han sido ensayados con la frecuencia establecida
En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:
- Antes de empezar la obra, cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de placa, se realizarán los ensayos de identificación siguientes:
- Porcentaje de vidrio y aglomerante (UNE 92208) - Densidad (UNE-EN 1602) - Conductividad térmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939) - Reacción al fuego
- Determinación sobre un 10% de las placas recibidas en cada suministro de las características geométricas siguientes (UNE 92209) - Anchura - Longitud - Espesor
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se admitirán las placas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.
Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.
En caso de incumplimiento de una comprobación geométrica, se rechazará el rollo correspondiente, incrementando el control, en primer lugar hasta el 20%, y si continúan las irregularidades, hasta el 100% del suministro.

## B8 - REVESTIMIENTOS

## B83 - MATERIALES PARA CHAPADOS Y APLACADOS

## B83B- - PERFILES DE PLANCHA PARA CHAPADOS CON PLACAS DE YESO LAMINADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B83B-0XKR.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para chapados.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Perfilería de plancha de acero galvanizado de 75 - 85 mm de anchura
- Estructura de soporte para paneles compuestos de aluminio, hecha con perfiles verticales omega de aluminio 50x50 mm con alas de 30 mm y 1,6 mm de espesor, anclajes regulables de aluminio, y estructura horizontal de tubos de aluminio, y fijaciones mecánicas pera obra de fábrica
PERFILERIA:
Los perfiles cumplirán las características geométricas, dimensionales y de forma, que les sean propias.
No tendrán marcas de pliegues, golpes ni otros defectos superficiales. Tendrán los orificios necesarios para su fijación mecánica al paramento.
El recubrimiento protector será homogéneo y continuo en toda la superficie y no tendrá grietas, exfoliaciones ni desprendimientos. El recubrimiento protector será conforme a alguna de las clases siguientes (según las normas EN 10326 o EN 10327):
- Recubrimiento protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recubrimiento protector de zinc-aluminio: ZA130, ZA095
- Recubrimiento protector de aluminio-zinc: AZ150, AZ100
El fabricante establecerá el espesor nominal, la longitud nominal y la anchura nominal
Los perfiles que constituyen la estructura de soporte de las placas de yeso laminado han de designarse de la siguiente manera:
- La expresión "perfilería metálica"
- Referencia a la norma EN 14195
- La descripción específica del fabricante
- La clase de recubrimiento de protección
- La letra prefijo del perfil seguida de les dimensiones nominales, en mm, en el orden siguiente:
- Dimensiones de la sección transversal - Espesor - Longitud
Los perfiles irán marcados de manera clara e indeleble, con la siguiente información como mínimo:
- Referencia a la norma europea EN 14195
- Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- Identificación de la perfilería según el sistema de designación mencionado anteriormente
- Deberán llevar el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio
Tolerancias:
- Longitud del perfil (L): - L =< 3 000 mm: ± 3 mm - 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm - L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Anchura del perfil: ± 0,5 mm
- Anchura del ala: - Ala comprendida entre dos pliegues: ± 0,5 mm - Ala comprendida entre pliegue y borde cortado: ± 1,0 mm
- Ángulo formado por el ala y el alma: ± 2°
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=longitud nominal)
- Torsión: relación h/W < 0,1 (W=anchura nominal; h=distancia que se separa de una superficie plana e extremo no trabado del perfil)
Espesor de la plancha: >= 0,6 mm
ESTRUCTURA DE SOPORTE PANELES:
Es un conjunto de perfiles verticales, perfiles horizontales, soportes de perfiles y fijaciones mecánicas.
Los perfiles verticales son tipo omega, de aluminio, de 50x50 mm con alas de 30 mm y 1,6 mm de espesor.
Los soportes serán piezas en forma de U de plancha de aluminio, con perforaciones para fijar los perfiles verticales, y perforaciones para fijar los soportes en obra de fábrica del edificio. Las perforaciones serán colisas, para regular la posición del los perfiles y los soportes.
La estructura horizontal será un conjunto de tubos de aluminio, y fijaciones mecánicas adaptadas al tamaño de las bandejas, para reforzarlas horizontalmente.
Las fijaciones mecánicas serán adecuadas al tipo de soporte, y a las cargas previstas en la DT.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PERFILERIA:
Suministro: Embalados de manera que se asegure su rectitud.
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

| Producto | Uso previsto | Características | Sistema |
|---|---|---|---|
| Perfilería metálica | En todos los usos sujetos a especificaciones de reacción al fuego | Reacción al fuego | 3/4 |
| | | Otros | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Para situaciones y usos no mencionados anteriormente | Todos | 4 |

- Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Sistema 4: Declaración de prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE (según la directiva 93/68/CE) se estampará sobre la perfilaría de manera visible (o si no es posible, sobre la etiqueta, el embalaje, o la documentación comercial que acompaña al producto) e irá acompañado de la siguiente información como mínimo:
- Nombre, logotipo o dirección declarada del fabricante
- Las dos ultimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma europea EN 14195
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y el uso o usos previstos
- Información sobre las características esenciales que han de declararse de la siguiente manera:
- Resistencia a flexión, valor declarado - Reacción al fuego, Clase - Prestación no determinada (PND) para aquellas características en las que sea aplicable

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

GANCHO, PLETINA Y PERFILERIA:
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
ESTRUCTURA DE SOPORTE PANELES:
m2 de superficie a aplacar de acuerdo con la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PERFILERIA:
UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

---

## B9 - MATERIAL PARA PAVIMENTOS

## B9P - MATERIALES PARA PAVIMENTOS SINTÉTICOS Y DE LINÓLEO

## B9P2- - CAUCHO/GOMA HETEROGÉNEO EN LOSETA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B9P2-2ICA.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Pavimento de goma formado por una capa superficial de alta resistencia al desgaste y un substrato de alta elasticidad, calandrados y vulcanizados simultáneamente para garantizar la homogeneidad y elasticidad.
CONDICIONES GENERALES:
La superficie debe ser ligeramente gofrada y opaca.
No presentará roturas, desportilladuras, diferencias de tonalidad ni otros defectos superficiales.
El revestimiento será flexible.
Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.
Los ángulos y las aristas serán rectos.
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.
Dureza Shore-A (DIN 53505): 80±5
Punzonamiento (DIN 51955): <=0,2 mm
Resistencia a la abrasión (DIN 53516): <= 250 mm
Estabilidad dimensional (DIN 51962): Ninguna variación apreciable

Resistencia térmica (DIN 52612): 0,02 m2°k/w
Resistencia eléctrica (DIN 53596): >=10e 10 Ohm
Carga electrostática por rozamiento (DIN 54345): <= 2 kv antiestático
Resistencia a los agentes químicos (DIN 51958): Todos los usados en limpieza
Aislamiento acústico (DIN 52210): 14 db
Resistencia al deslizamiento (BCRA/TORTUS TEST): Coeficiente 0,57
Resistencia a los cigarrillos (DIN 51961): Ninguna quemada
Reacción al fuego (DIN 4102): Clase B1
Tendrá concedido el DIT correspondiente, con la clasificación UPEC del material.
Tendrá determinadas por el laboratorio de ensayos homologado las características siguientes, de acuerdo con su clasificación UPEC:
- Forma y dimensiones
- Estabilidad de los colores a la luz
- Aislamiento al sonido de impacto
- Conductividad térmica
Longitud: >= 300 cm
Anchura: >= 90 cm
Espesor: 3,5 mm
Tolerancias:
- Espesor: ± 10%
- Ángulos rectos (medidos en el extremo del lado): <= 0,45 mm
- Rectitud de aristas: <= 0,35 mm/m
- Medidas nominales: ± 1 mm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: El material se servirá en paquetes embalados. En el embalaje constarán la marca del fabricante, las características del producto y su designación según la NTE-RSF.
Almacenamiento: A cubierto en lugares secos y ventilados, con temperatura superior a 15°C. En posición horizontal sobre superficies planas, de manera que no se alteren sus condiciones.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual del material en cada suministro.
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro y por cada 1000 m2 de superficie, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los siguientes ensayos, realizados por un laboratorio acreditado: - Punzonamiento. - Dureza Shore-A - Estabilidad dimensional (UNE-EN 434) - Forma y dimensiones (UNE-EN 428) - Estabilidad de los colores a la luz (UNE-EN ISO 4892-1) - Aislamiento acústico contra el sonido de impacto (UNE-EN ISO 140-1) - Conductividad térmica.

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.
Si el material dispone de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de la presentación de los ensayos de control de recepción.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace la entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a las piezas recibidas a cargo del Contratista.
Se repetirá el ensayo que no cumpla las especificaciones sobre otra muestra del mismo lote.
Sólo se aceptará el lote, cuando los resultados obtenidos sobre las dos muestras resulten

satisfactorios.

## BA - MATERIALES PARA CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES

## BAT - PUERTAS ACÚSTICAS

### BAT0- - PUERTAS ACÚSTICAS DE HOJAS BATIENTES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BAT0-1LM9.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conjunto completo de puerta acústica de hojas batientes, formada por una o varias hojas, marco, accesorios para el enlace y rotación de la hoja, así como el herraje de apertura y cierre.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y no tendrá defectos superficiales, como golpes, bultos, rayas o defectos del acabado superficial.
El color será uniforme, y si el acabado es plastificado o prelacado, coincidirá con el indicado en la DT o el escogido por la DF.
En las puertas con mirilla, ésta incluirá un elemento vidriado transparente, colocado a la altura de la vista, que deberá cumplir las condiciones exigidas en el resto de la hoja.
No se deberán utilizar vidrios que no sean armados.
La calidad de la cerrajería colocada no será inferior a la calidad inicial de la puerta.
Se garantizará un buen ajuste en las caras de contacto entre la hoja y el marco.
El conjunto de puerta y mecanismos cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la DF.
La estructura de la hoja será suficientemente sólida para soportar su propio peso y tendrá un grado de rigidez suficiente para garantizar el buen funcionamiento de los elementos de suspensión y guiado de la rotación y el buen encaje con el marco.
Todos los accesorios, así como el herraje y elementos de fijación, serán compatibles con el soporte sobre el que se instalarán y con una protección a la corrosión equivalente a la de las partes de la puerta sobre la que se colocará.
Todas las piezas expuestas a la intemperie estarán protegidas contra la corrosión.
Componentes:

| Aislamiento puerta | Características de los componentes |
|---|---|
| 47 dBA | Hojas de doble chapa de acero de espesor = 1,5 mm cada una, con relleno de material fonoabsorbente<br>Marco en forma de L con una cara inclinada, de chapa de acero de espesor = 1,5 mm, con refuerzo de tubo rectangular de 90x40x1,5 mm relleno con el mismo material fonoabsorbente que la hoja<br>Valla de presión por cuña |
| 43 dBA | Hojas de doble chapa de acero de espesor = 1,2 mm cada una, con relleno de material fonoabsorbente<br>Marco de chapa de acero de espesor = 1,2 mm<br>Valla de presión por leva y renvalso perimetral de junta de neopreno |
| 41 dBA | Hojas de doble chapa de acero de espesor = 1,2 mm cada una, con relleno de material fonoabsorbente<br>Marco de chapa de acero de espesor = 1,2 mm<br>Valla de presión por leva y renvalso perimetral de junta de neopreno |

Dimensiones:
- Espesor: - Puerta aislamiento 47 dBA: 98 mm - Puerta aislamiento 43 dBA: 80 mm -

Puerta aislamiento 41 dBA:  66 mm
Puerta de una hoja. Ancho de la hoja: <= 120 cm
Puertas de dos hojas. Ancho de la hoja: >= 60 cm
Número de elementos de anclaje del marco:
- Puerta de una hoja:  >= 7
- Puerta de dos hojas:  >= 8
Tolerancias:
- Dimensiones:  ± 1 mm
- Espesor de la hoja:  ± 0,5 mm
- Rectitud de aristas:  ± 1 mm/m
- Planeidad:  ± 1 mm/m
- Torsión de los perfiles:  ± 1°/m

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: con los elementos necesarios para asegurar su escuadrado y planeidad.
Llevará de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha de fabricación
- Designación de la puerta de acuerdo con la UNE 85-103
Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

---

## BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

## BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD

## BBM3- - BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PARA USO TEMPORAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBM3-2082,BBM3-208U,BBM3-2083,BBM3-2081,BBM3-2087,BBM3-2022,BBM3-2084,BBM3-2085,BBM3-2086,BBM3-2044.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Barreras para protecciones de vialidad.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Barreras de hormigón prefabricadas, para uso temporal y permanente
BARRERAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS:
Estará formada por módulos de hormigón prefabricados, obtenidos por un proceso de enmoldado de perfil simétrico para barreras dobles y asimétrico para barreras simples.
En la fabricación de la pieza se deben cumplir las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las referentes a su durabilidad (art.8.2 y 37 de la EHE-08) en función de las clases de exposición.
Todos los materiales utilizados en la fabricación de las piezas deben cumplir las condiciones fijadas en la instrucción EHE-08 y UNE-EN 13369.
No habrá armaduras vistas en ningún punto.

Presentarán un aspecto homogéneo, uniforme, sin fisuras, deformaciones u otros defectos superficiales.
Su base será plana.
Estará armada para resistir los esfuerzos de manipulación.
Resistencia característica del hormigón: >= 35 N/mm2
Límite elástico del acero: >= 400 N/mm2
Recubrimiento de las armaduras: >= 2 cm
Tipo de cemento: Clase resistente >= 32,5
No se debe utilizar cemento aluminoso ni mezclas de cemento de procedencia diferente. El uso de cemento de otros tipos requiere una justificación especial.
No se debe utilizar, ni cuando se amasa ni en el curado del hormigón, aguas que produzcan eflorescencias o que originen perturbaciones en el proceso de fraguado y de endurecimiento.
La naturaleza de los áridos y su preparación tienen que garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.
Los áridos no deben tener reactividad potencial con los álcalis del cemento, ni se tienen que descomponer a causa de los agentes exteriores a que están sometidos en la obra.
No se emplearan áridos procedentes de rocas blandas, friables o porosas, ni las que contengan compuestos ferrosos, yeso, nódulos de pirita o de cualquier otro tipo de cloruros, sulfuros o sulfitos.
Tolerancias:
- Planeidad de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Resistencia característica del hormigón: >= 80% Rn
- Defectos superficiales: <= 15% superficie
- Coqueras: <= 3 u en10 dm2
- Fisuras
    - Anchura: <= 0,1 mm
    - Longitud: <= 2 cm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

BARRERAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS:
Suministro: Protegida de manera que no se alteren sus características.
Almacenamiento: En el mismo lugar en donde estará colocada y de manera que no se alteren sus condiciones.
No se almacenarán durante un periodo superior a 12 meses.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

BARRERAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL EN BARRERAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS DE USO TEMPORAL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Recepción y aprobación de la documentación que justifica las condiciones exigidas al fabricante de las piezas, como homologación del producto, autorización de uso, aplicaciones realizadas, etc.
- Controles de fabricación:
    - La empresa suministradora avisará a la DF, al menos con una semana de antelación del inicio de la campaña de fabricación, para enviar, si corresponde, un inspector a fábrica.
    - El inspector enviado tendrá acceso a los registros de control de calidad donde figuran las medidas de los parámetros dimensionales o mecánicos del elemento correspondiente. En el transcurso de esta visita, previa al comienzo de la producción, se realizarán los controles siguientes:

- Comprobación de la homologación del producto, de la fábrica y de los procedimientos de fabricación y de autocontrol de calidad según ISO-9002, y de su vigencia.
- Examen del Manual y de los procedimientos del control de calidad, con especial énfasis respecte a los documentos que identifiquen los controles realizados sobre los elementos acabados que se destinen a cada obra, y sobre la partida a que pertenecen. Criterios de aceptación y rechazo, y tratamiento de las disconformidades.
- Examen de la documentación que acompaña el libramiento de cada lote. Comprobación de que sea suficiente y en su defecto, pedirle más.
- Comprobación del marcado identificador de los elementos a librar, y de la correspondencia entre esta marca y la identificación de las pruebas a que han estado sometidos los materiales correspondientes y las piezas del lote.
- Seguimiento de la fabricación en curso y observación de la aplicación efectiva de los controles.
- Examen del parque de acopio y de la forma de manipulación, condicionamiento y carga de las piezas.
- Se podrán realizar más visitas a fábrica, si conviene, para hacer un nuevo seguimiento y comprobación de la fabricación correspondiente en la obra y de los controles efectuados.

- Controles de recepción en obra:
  - Por cada lote de suministro, se realizarán las comprobaciones siguientes:
    - Certificado CC - EHE, acreditativo de la conformidad del producto con las especificaciones obligatorias de la Instrucción EHE-08
    - Examen, comprobación y contraste (si conviene) de la documentación que ampara la entrega de cada lote, incluyendo los resultados de los ensayos correspondientes a características mecánicas, geométricas y otras que justifiquen la adecuación del producto a las exigencias del pliego de condiciones.
    - Inspección visual de les piezas, examinando su aspecto, la ausencia de daños o imperfecciones, etc.
    - Control dimensional sobre un 5 % de les piezas recibidas.

---

## BE - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA

## BE5 - CONDUCTOS RECTANGULARES

## BE52- - CONDUCTO RECTANGULAR METÁLICO

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BE52-0OK9.

Pliego de condiciones

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conductos rectangulares de plancha de acero galvanizado en módulos de 2 m.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Sus uniones longitudinales serán machihembradas, y los extremos se realizarán con pliegues de 180°.
Las cuatro caras irán reforzadas con pliegue del tipo "punta de diamante".
Los conductos deben soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento.
No pueden tener piezas interiores sueltas.
Las superficies internas deben ser lisas.
No contaminarán el aire que circula por su interior.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Al pormayor y con las correspondientes tiras de unión transversal.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la lluvia.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.
* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

---

**BE - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

**BEF - APARATOS DE CLIMATIZACIÓN COMPACTOS DE EXPANSIÓN DIRECTA**

**BEF3- - ACONDICIONADOR DE CUBIERTA DE EXPANSIÓN DIRECTA CON CONDENSACIÓN POR AIRE**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEF3-15MB,BEF3-15MZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipos de climatización compactos de expansión directa refrigeradas por aire.
Se deben considerar los tipos de equipos siguientes:
- Acondicionadores compactos de expansión directa
- Bombas de calor compactas de expansión directa
Estarán formadas por:
- Compresor de tipo hermético rotativo o hermético alternativo
- Baterías evaporadoras y condensadoras de tubos de cobre y aletas de aluminio
- Ventiladores para el evaporador y el condensador
- Filtros de aire rentables y recuperables
- Rejillas de impulsión
- Circuito frigorífico hermético de cobre
- Cajas de maniobra y control de estancas
- Válvula reversible de 4 vías
- Conexiones de drenaje
- Envolvente de acero galvanizado con acabado de esmaltado al horno
CARACTERISTICAS GENERALES:
Los tubos de interconexión tienen que ir aislados con espuma de plástico de poros cerrados.
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber sido maltratados antes o durante la instalación.
Los aparatos tienen que estar diseñados y construidos de manera que funcionen con seguridad y no representen ningún peligro para las personas o su entorno, incluido el caso de un uso negligente que se pueda dar durante el funcionamiento normal.
Las propiedades mecánicas y físicas, así como la de composición química de los materiales tienen que estar garantizadas por los fabricantes de los materiales respectivos.
Todos los componentes del circuito frigorífico tienen que estar diseñados y fabricados de manera que sean estancos y soporten la presión de funcionamiento normal, parada y transporte, teniendo en cuenta las tensiones térmicas, mecánicas y físicas que se puedan producir.
Las piezas móviles de la máquina estarán provistas de protectores, de acuerdo con las normas UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 y UNE_EN 294.
Los compresores, motores y ventiladores tienen que estar diseñados y construidos de manera que la emisión de ruido se mantenga en el nivel más bajo posible.
De la misma manera, las vibraciones producidas por estos elementos tienen que ser lo más pequeñas posibles.
Tienen que estar construidos de manera que su aislamiento eléctrico no se vea afectado por el agua

que pueda condensarse sobre las superficies frías, o los fluidos que puedan perder los contenedores, tubos, acoplamientos y partes análogas del aparato.
Los aparatos preparados para el uso exterior tienen que estar diseñados de manera que la nieve no pueda entrar en el aparato hasta el punto en que pueda resultar peligroso para las partes activas.
En la temperatura de régimen, la corriente de fuga del aparato no debe sobrepasar los 2 mA por kW de potencia asignada, con un valor máximo de 10 mA para los aparatos accesibles al público en general, o bien de 30 mA para los aparatos no accesibles al público en general.
No se considerará suficiente la protección proporcionada por aislamientos como barnices, esmaltes, papel, algodón, capa de óxido sobre partes metálicas, perlitas aislantes o material de relleno.
No se pude usar amianto en la fabricación del aparato.
Los elementos calefactores desnudos se deben fijar de manera que en el caso de rotura o pandeo del conductor eléctrico de calefacción, éste no pueda entrar en contacto con partes metálicas accesibles.
Los elementos de calefacción desnudos se deben usar sólo con envolventes metálicas.
Los aparatos tienen que estar diseñados de manera que se evite el riesgo de incendio y deterioramientos mecánicos que perjudiquen la seguridad o la protección contra choques eléctricos como resultado de un funcionamiento anormal, o de una operación negligente. Un fallo en el caudal de fluido de transmisión de calor o en el funcionamiento de todos los órganos de control no debe comportar ningún riesgo de accidente.
Los circuitos electrónicos tienen que estar diseñados e instalados de manera que cualquier situación peligrosa no convierta el aparato en un equipo inseguro respecto al choque eléctrico, al peligro de incendio, a riesgos mecánicos o a un funcionamiento peligroso.
Las partes desmontables tienen que estar diseñadas o marcadas de manera que resulte difícil colocarlas en una posición incorrecta durante el montaje.
El aparato tiene que estar construido y cerrado de manera que haya una protección suficiente contra los contactos accidentales con las partes activas.
Las diferentes posiciones de los interruptores o conmutadores de los aparatos estacionarios, y las diferentes posiciones de los dispositivos reguladores de todos los aparatos tienen que estar indicadas mediante números, letras o otros medios visuales.
Las posiciones de marcha y parada del interruptor tienen que estar claramente identificadas sobre el mismo interruptor, o sobre la placa de montaje.
Los termostatos, o dispositivos destinados a la regulación de temperatura por parte del usuario, tienen que traer una indicación que proporcione el sentido del aumento o disminución de la magnitud regulada.
El aparato tiene que estar construido de manera que no haya riesgo de modificación accidental de la regulación de los termostatos o otros dispositivos de mando.
El interruptor de puesta en marcha tiene que estar montado sobre el aparato, en ningún caso se permite la colocación de interruptores en cables flexibles.
Los aparatos tienen que estar provistos de algún sistema que asegure el corte omnipolar de la alimentación.
Los dispositivos de entrada y de sujeción de los cables estarán debidamente redondeados y aislados.
En ninguno de los casos los cables transmitirán esfuerzos a la regleta de conexión.
El borne previsto exclusivamente para el conductor neutro se designará con la letra N.
El borne previsto exclusivamente para el conductor de tierra se designará con el símbolo característico generalmente aceptado para el conductor de tierra.
Estos símbolos no se situarán nunca sobre tornillos, balones móviles o otras partes que puedan ser retiradas cuando se conecten los conductores.
Los aparatos destinados a estar permanentemente conectados a la red eléctrica tienen que incorporar una indicación que tiene que dar a entender claramente que antes de cualquier manipulación sobre el aparato éste tiene que desconectarse de la alimentación.
Los aparatos designados a ser conectados a la alimentación mediante una clavija, tienen que estar construidos de manera que no haya riesgo de choque eléctrico por descarga de condensadores al tocar las espigas de la clavija.
Los datos técnicos tienen que ser suministro del fabricante.
Grado de protección de la envolvente:
- Aparatos de uso exclusivo en interiores (no en lavaderos): >=IPX0
- Aparatos de uso en lavaderos: >=IPX1
- Aparatos de uso exterior: >=IPX4

Frecuencia: 50 Hz

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, en posición adecuada para que el aceite no se salga del compresor durante su transporte.
El embalaje tiene que permitir la identificación del producto.
Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos contra los impactos y en la intemperie, la unidad exterior tiene que quedar en posición tal que el aceite no salga del compresor.
El fabricante o distribuidor del aparato tiene que aportar la siguiente documentación:

- Potencia frigorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso
- Coeficiente de eficiencia energética para diferentes condiciones de funcionamiento
- Límites extremos de funcionamiento admitidos
- Tipo y características de la regulación de capacidad
- Clase y cantidad de refrigerante
- Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión de refrigerante
- Exigencias de la alimentación eléctrica y situación de la caja de conexión
- Caudal del fluido secundario en el evaporador, pérdida de carga y otras características del circuito secundario
- Caudal del fluido de enfriamiento en el condensador, pérdida de carga y otras características del circuito
- Exigencias y recomendaciones de instalación, espacios de mantenimiento, situación y dimensiones de acometidas, etc.
- Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento
- Dimensiones máximas del equipo
- Nivel máximo de potencia acústica ponderada a Lwa en decibelios, determinado según UNE 74105
- Pesos en transporte y en funcionamiento
- Características de motores y ventiladores
- Caudal de aire para diferentes valores de la presión estática exterior

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-1:2001 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.
* UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
* UNE-EN 60335-2-40:2005 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Llevará una placa con los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Designación del modelo
- Potencia frigorífica total útil
- Potencia nominal absorbida en las condiciones normales
- Características de la energía de la alimentación
- Tipo de refrigerante, según ISO 817 y carga inicial en fábrica
- Grado de protección respecto a la entrada de agua

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado de las características técnicas de los equipos y materiales que se utilizarán.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de transporte hasta la obra y control de carga y descarga.
- Comprobación que las unidades, estén identificadas, tengan placa de características y cumplan los requisitos especificados en proyecto. Se comprobarán las diferentes secciones del climatizador:
    - Sección de impulsión y retorno:
        - Ventilador
        - Motor (marca, modelo, nº de serie, fecha de fabricación, potencia (CV), tensión (V), protección mecánica, velocidad (rpm), regulador de velocidad (marca y modelo).
        - Instalación eléctrica arrancador (modelo y marca), térmico (modelo y marca), regulación, sección cables, tipo de aislamiento, fusibles, protección de diferenciales.
    - Sección de filtros: Tipo, marca y modelo según tabla 1.4.2.5 del RITE.
    - Sección humidificación: Humidificador (tipo, marca, modelo, nº de serie, caudal (Kg/h).

Calidad sanitaria (Nota: No se admite humectación del aire mediante inyección directa de vapor procedente de calderas, excepto cuando el vapor disponga de calidad sanitaria).
- Sección baterías:
  - Frío (Potencia)
  - Calor (Potencia)

- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los equipos de climatización, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones de lo contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

## BE - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA

## BEK - REJILLAS, DIFUSORES, COMPUERTAS, SILENCIADORES Y ACCESORIOS

## BEKK- - REJILLA DE IMPULSIÓN DE DOS HILERAS DE ALETAS HORIZONTALES

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEKK-0MH7.

Pliego de condiciones

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Rejillas de impulsión de aluminio anodizado plateado para fijar al marco.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber estado sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.
Las rejillas resistirán los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento
No contaminarán el aire que circula a su través
Estará formada por un bastidor metálico de perfiles angulares que reúne el conjunto de aletas, preparado para ser fijado al marco.
Las dos hileras tienen las aletas con centros de rotación que les permite pivotar y poder orientarlas.
No tendrá aletas desprendidas o deformadas; las aletas serán equidistantes entre sí.
La forma de expresión de las medidas siempre será:  Longitud x Altura

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

**BE - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

**BEK - REJILLAS, DIFUSORES, COMPUERTAS, SILENCIADORES Y ACCESORIOS**

**BEKM- - REJILLA DE RETORNO DE CUADRÍCULA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEKM-0MHQ,BEKM-0MH1.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Rejillas de retorno de aluminio anodizado plateado, para fijar al marco.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber estado sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.
Las rejillas resistirán los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento
No contaminarán el aire que circula a su través
Estará formada por un bastidor metálico de perfil angular que se puede fijar al marco de montaje, que contiene dos hileras de aletas situadas en el mismo plano y que se cruzan perpendicularmente formando una cuadrícula.
No tendrá aletas desprendidas o deformadas; las aletas serán equidistantes entre sí.
La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x Altura

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

**BE - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

**BEW - ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

**BEW2- - SOPORTE PARA CONDUCTOS RECTANGULARES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BEW2-FG8A.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de elementos auxiliares (soportes, abrazaderas, etc.).
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características (calidad, dimensiones, etc.) serán los adecuados para el conducto y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Dimensiones en cm
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

## BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### BG1 - CAJAS Y ARMARIOS

### BG10- - ARMARIO METÁLICO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG10-0G4C,BG10-0GZZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Armarios metálicos para servicio interior o exterior, con puerta.
Se han considerado los siguientes tipos de servicios:
- Interior
- Exterior
CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará formado por un cuerpo, una placa de montaje y una o dos puertas.
El cuerpo será de chapa de acero doblada y soldada, protegida con pintura anticorrosiva. Dispondrá de tapetes con junta de estanqueidad para el paso de tubos y orificios para su fijación.
Tendrá una textura uniforme y sin defectos.
La puerta será del mismo material que el cuerpo y con cierre por dos puntos.
Las bisagras de la puerta serán interiores y la abertura será superior a 120°.
El cuerpo, la placa de montaje y la tapa dispondrán de bornes de toma de tierra.
Espesor de la chapa de acero: >= 1 mm
Si la puerta tiene ventana, ésta será de metacrilato transparente.
INTERIOR:
La puerta tendrá una junta de estanqueidad que garantizará el grado de protección.
Grado de protección para interior (UNE 20-324): >= IP-427

EXTERIOR:
La unión entre puerta y cuerpo se hará mediante perfiles adecuados y con juntas de estanqueidad que garanticen el grado de protección.
Grado de protección para exterior (UNE 20-324): >= IP-557

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BG2 - TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS**

**BG2J- - BANDEJA METÁLICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS (D)**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG2J-H4NV,BG2J-H4NX.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Bandejas metálicas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
Se considerarán los siguientes tipos de bandeja de plancha de acero:
- Lisa
- Perforada
CARACTERISTICAS GENERALES:
Presentará una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
Las uniones se ejecutarán mediante piezas auxiliares.
Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.
Potencia de servicio: <= 16 kW
Cumplirá con las especificaciones marcadas por la norma UNE-EN 61537.
CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:
Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.
REJILLA DE ACERO:
Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.

REJILLA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.
PLANCHA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.
Incluye accesorios para la anulación de aberturas innecesarias.
Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
Cada componente del sistema se marcará de manera duradera y legible con los siguientes datos:
-Nombre del fabricante, o de la marca comercial
-Marca de identificación del producto concreto

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

---

## BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

## BG33- - CABLE DE COBRE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG33-G2X0,BG33-G2WY,BG33-G2VX,BG33-G2W0,BG33-G2VO,BG33-G2VY.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre y de tensión asignada 0,6/1kV.
Se han considerado los siguientes tipos de cables:
- Cables unipolares o multipolares de designación RV, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre, construcción según norma UNE 21123-2, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575
- Cables unipolares o multipolares de designación RV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575
- Cables multipolares de designación RVFV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, armadura con fleje de acero y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575
- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS), aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-4, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575
- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575
- Cables unipolares o multipolares de designación SZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con compuesto de silicona y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025, con una clasificación de

resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575
- Cables multipolares de designación RZ, cubierta aislante de polietileno reticulado i con conductores de cobre cableados en haz, construcción según norma UNE 21030-2, con una clasificación de resistencia al fuego Fca según UNE-EN 50575
- Cables unipolares de designación ZZ-F, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575
CARACTERISTICAS GENERALES:
Destinados a incorporarse de forma permanente en obras de construcción deben cumplir el Reglamento de productos para la construcción (UE) nº 305/2011 y su Reglamento Delegado (UE) 2016/364 sobre la clasificación de las propiedades de reacción al fuego.
La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.
Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.
La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.
El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.
Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.
La designación de los cables cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20434.
La clasificación de reacción al fuego se expresará de acuerdo con el Reglamento Delegado (UE) 2016/364 y la UNE-EN 13501-6 con un código de cuatro dígitos según el formato siguiente:
Clase de reacción al fuego
- Dígito 1, prestaciones de propagación del fuego y emisión de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca y Fca (clases enumeradas de mayor a menor prestaciones)
Clases adicionales (sólo para las clases B1ca, B2ca, Cca y Dca):
- Dígito 2, prestaciones de emisión de humos: s1a, s1b, s1, s2 y s3 (de mayor a menor prestaciones)
- Dígito 3, prestaciones de caída de gotas/partículas inflamadas: d0, d1 y d2 (de mayor a menor prestaciones)
- Dígito 4, prestaciones de acidez: a1, a2 y a3 (de mayor a menor prestaciones)
Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán la norma UNE-EN 60228.
Los colores utilizados para el aislamiento cumplirán la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolares:
    - Como conductor de fase: Marrón, negro o gris
    - Como conductor neutro: Azul
    - Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares:  Azul y marrón
- Cables tripolares:
    - Cables con conductor de tierra:  Fase: Marrón,  Neutro: Azul,  Tierra: Listado de amarillo y verde
    - Cables sin conductor de tierra:  Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
    - Cables con conductor de tierra:  Fase: Negro, marrón y gris,  Tierra: Listado de amarillo y verde
    - Cables sin conductor de tierra:  Fase: Negro, marrón y gris,  Neutro: Azul
- Cables pentapolares:  Fase: Negro, marrón y gris,  Neutro: Azul,  Tierra: Listado de amarillo y verde
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Características esenciales:
    - Reacción al fuego:
        - Clase Aca (UNE-EN ISO 1716)
        - Clase B1ca, B2ca, Cca y Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
        - Clase Eca (UNE-EN 60332-1-2)
        - Clase Fca (comportamiento no determinado)
    - Emisión de sustancias peligrosas (verificación y declaración según disposiciones nacionales en el lugar de utilización)
Espesor del aislamiento del conductor (UNE-HD-603-1):

| Sección (mm2) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|
| Espesor (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |

Espesor de la cubierta:  Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura del aislante en servicio normal:  <= 90°C
Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx):  <= 250°C
Tensión máxima admisible (c.a.):
- Entre conductores aislados:  <= 1 kV
- Entre conductores aislados y tierra:  <= 0,6 kV
Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE-HD 603-1):  >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)
CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:
Características de reacción al fuego:
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama
El conductor deberá cumplir las prescripciones siguientes según la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripciones de la clase 1 ó 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripciones de la clase 5
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):
Características de reacción al fuego:
- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama
- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio
- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos
- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):
Características de reacción al fuego:
Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1
Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama
Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio
Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos
Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:
El aislamiento cumplirá lo siguiente:
- Cable RZ1-K (AS +): será de polietileno reticulado y corresponderá al tipo DIX-3 según la norma UNE HD-603-1, con cinta adicional de mica
- Cable SZ1-K (AS +): será de compuesto de silicona y corresponderá al tipo EI2 según la norma UNE-EN 50363-1
La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 2 según la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓN ZZ-F:
Características de reacción al fuego:
- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la llama
- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24): No propagador del incendio
- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2): Baja emisión de humos opacos
- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2): Baja emisión de humos corrosivos
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:
El aislamiento será de goma y corresponderá al tipo EI6 según la norma UNE-EN 50363-1
La cubierta será de material libre de halógenos, del tipo EM5 según la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipo EM8 según UNE-EN 50363-6.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Aca, B1ca, B2ca, Cca:
    - Sistema 1+: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase DCA, Eca:
    - Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Fca:
    - Sistema 4: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas:
    - Sistema 3: Declaración de prestaciones

El cable irá marcado con los datos siguientes:
- Identificación consistente en la marca del nombre del fabricante o marca comercial
- Descripción del producto o código de designación
- Clase de reacción al fuego

El marcado se realizará sobre el cable, el embalaje o la etiqueta o en una combinación de los anteriores.
El marcado sobre la cubierta o aislamiento del cable será continuo. La distancia entre el final del marcado y el principio del siguiente no superará los 1100 mm.
El símbolo de marcado CE estará fijado de manera visible, legible e indeleble en una etiqueta fijada sobre el embalaje de los cables.
El marcado y etiquetado CE deberá incluir la siguiente información:
- Símbolo del marcado CE
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado por primera vez
- Nombre y dirección registrada del fabricante o marca identificativa
- Código único de identificación del producto tipo
- Número de referencia de la declaración de prestaciones
- Nivel o clase de prestaciones declarado
- Fecha de la especificación técnica armonizada aplicable
- Número de identificación del organismo notificado
- Uso previsto, según se especifica en la norma armonizada aplicable

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

- Ensayos:
En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:
- Rigidez dieléctrica (REBT)
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentación del fabricante)
- Extinción de llama (UNE-EN 50266)
- Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.
- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.
Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

---

## BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO

## BG49- - INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG49-18VP,BG49-18S6,BG49-18OM,BG49-18VD,BG49-18QV,BG49-189S,BG49-18GL,BG49-18AZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
PIA:
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 y UNE_EN 60947-2
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2
Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 llevarán marcadas las indicaciones siguientes:
- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación
- Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
- El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
- La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30°C
- Clase de limitación de energía, si se aplica
La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.
Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.
El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.
Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.
Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-2 llevarán marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:
En lugar visible cuando el interruptor está instalado:
- Intensidad asignada
- Capacidad para el seccionamiento, si hay lugar, con el símbolo normalizado
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos
En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:
- Nombre del fabricante o marca del fabricante
- Designación del tipo y del número de serie
- Referencia a esta norma
- Categoría de empleo
- Tensiones asignadas de empleo
- Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
- Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
- Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
- Temperatura de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30°C
El resto de indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no necesariamente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del fabricante.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas. Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
    - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
    - Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
    - Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
    - Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparamenta BT
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

## BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO

## BG4A- - INTERRUPTOR EN CARGA MODULAR

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG4A-2R4D,BG4A-2R4H.

Pliego de condiciones

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Interruptor en carga con o sin indicador luminoso
CARACTERISTICAS GENERALES:
El elemento de accionamiento debe ser accesible.
El mando será manual.
Todos los elementos en tensión estarán soportados por piezas aislantes.
El poder de ruptura será el indicado en la UNE 20-353.
Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-3 deben llevar marcadas sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas de características fijadas en el mismo las siguientes indicaciones:
Sobre el cuerpo del interruptor y en lugar visible cuando el interruptor está instalado:
- Aptitud para el seccionamiento, en su caso, con el símbolo normalizado
- Indicación de la posición de apertura y la de cierre
- Marcado suplementario de seccionadores
En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:
- Nombre del fabricante o marca de fábrica
- Designación del tipo o del número de serie
- Potencia asignada a la tensión de uso y categoría de uso.
- Indicación de la corriente continua con el símbolo normalmente aceptado
- Para los combinado de fusibles, el tipo y la corriente asignada máxima de los fusibles y la potencia disipada del elemento recambiable.
- Referencia a esta norma
- Grado de protección del material bajo la envolvente.
- Bornes de entrada y de salida a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
Las siguientes indicaciones debe estar en la información proporcionada por el fabricante:
- Tensión asignada de aislamiento
- Tensión asignada de resistencia a los impulsos para los materiales aptos para el seccionamiento, o cuando esté determinada.
- Grado de contaminación, si es diferente de 3
- Servicio asignado
- Corriente asignada de corta duración admisible y su duración, si es aplicable.
- Poder asignado de cierre en cortocircuito, si es aplicable
- Corriente asignada de cortocircuito condicional, si es aplicable.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y análogos. Reglas generales.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas. Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
    - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
    - Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
    - Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
    - Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparamenta BT
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

## BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO

## BG4L- - INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG4L-09X7,BG4L-09X8,BG4L-09XD,BG4L-09YI,BG4L-09XA,BG4L-09XE.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.
Se han contemplado los tipos siguientes:
- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Dispondrá de bornes para la entrada y salida de las fases y del neutro.
Tendrá un dispositivo de desconexión automática del tipo omnipolar y "Libre mecanismo" frente a corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
El interruptor llevará marcadas como mínimo las indicaciones siguientes:
- El nombre del fabricante o marca comercial
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está fabricado para trabajar a frecuencias distintas a 50 Hz
- La corriente asignada
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada, en amperios(A)
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- Características de funcionamiento en presencia de corrientes diferenciales con componente continua, marcada con el símbolo correspondiente
Las marcas se encontrarán sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Serán visibles y legibles cuando el interruptor esté instalado.
Si es preciso establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos estarán claramente marcados.
Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.
Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas u otras partes movibles del interruptor.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Llevará los conductores para la conexión con el interruptor automático magnetotérmico con el que ha de trabajar de forma conjunta.
No será posible modificar las características de funcionamiento del bloque diferencial por medios distintos a los específicamente destinados a la regulación de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada o de la temporización definida.
Cumplirán las especificaciones de alguna de las normas siguientes:
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B
Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1 llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:
- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una frecuencia distinta de 50 Hz
- La corriente asignada en amperios sin el símbolo A
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
Las marcas deberán encontrarse sobre el propio bloque diferencial o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Estas marcas serán visibles y legibles cuando el aparato esté instalado.
Si fuese necesario establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, éstos estarán claramente marcados.
Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.
Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas, u otras partes móviles o extraíbles.
Los bloques diferenciales que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60647-2 anexo B

llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:
- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, en amperios (A)
- Regulaciones de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, si procede
- Tiempo mínimo de no respuesta
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T, si procede
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- La o las tensiones asignadas, si son distintas a las de los interruptores automáticos con los que están acoplados
- Valor (o dominio de valores) de la frecuencia asignada si difiere de la del interruptor automático
- Referencia a esta norma

En lugar no necesariamente visible, o bien en la documentación o manuales del fabricante habrá el esquema de conexión.
Las características de marcado cumplirán las mismas condiciones que las del apartado anterior.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeado que forme parte integrante del interruptor automático.
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-3 anexo B.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que respecta a los bloques diferenciales fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B.
Los bloques diferenciales de caja moldeada preparados para ir montados sobre perfiles DIN normalizados llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.
Los interruptores preparados para ir montados adosados al interruptor automático magnetotérmico llevarán los bornes para la unión con el interruptor.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas. Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
    - Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
    - Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
    - Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
    - Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparamenta BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

## BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## BG6 - MECANISMOS

## BG69- - INTERRUPTORES Y CONMUTADORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG69-1NQ9.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Interruptores y conmutadores para empotrar o montar superficialmente.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá incorporados accesorios embellecedores.
Estará constituido por una base con bornes de conexión, mecanismo de interrupción, de conmutación o de conmutación de cruce, dispositivos de fijación a la caja y accesorios embellecedores de acabado.
Dispondrá de contactos de alto poder de rotura. Este será el indicado en la UNE 20-353.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
El mando de accionamiento será manual. La base y la placa de acabado serán aislantes.

La placa de acabado tendrá un dispositivo de fijación a la base.
Las partes sometidas a tensión no serán accesibles.
Estará protegido contra la penetración de cuerpos sólidos, polvo, agua y de la humedad.
Tendrán que ser resistentes al calor, al fuego y a formar caminos conductores.
Funcionarán correctamente a temperatura ambiente.
Estarán diseñados de manera que en su uso normal funcionen de forma segura y no tendrán que suponer peligro para las personas y su entorno.
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.
Tensión nominal: 230 V
Aislamiento (UNE 20-353): Cumplirá
Resistencia mecánica (UNE 20-353): Cumplirá
Resistencia al fuego (UNE 20-353): Cumplirá

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El interruptor tendrá de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas. Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BG6 - MECANISMOS**

**BG6G- - TOMA DE CORRIENTE**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG6G-1NYR.

Pliego de condiciones

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Enchufes bipolares o tripolares para empotrar o montar superficialmente.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará constituido por una base con bornes de conexión de las fases y placa de cierre aislante.
El conjunto presentará un aspecto uniforme y sin defectos.
Tendrá dos (bipolar) o tres (tripolar) polos. La conexión a tierra tendrá patas laterales para contacto del conductor de protección.
La placa de cierre tendrá un dispositivo para su fijación a la base.
Excepto los dos alvéolos, no serán accesibles las partes que deban estar en tensión.
Los alvéolos tendrán una elasticidad suficiente para asegurar una presión de contacto adecuada.
Los contactos serán plateados o protegidos contra la corrosión y la abrasión.
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.
Tensión nominal: <= 400 V
Aislamiento (UNE 20-315): Cumplirá
Resistencia mecánica (UNE 20-315): Cumplirá
Resistencia al fuego (UNE 20-315): Cumplirá
Temperatura: <= 25°C
Cuando tenga conexión a tierra, se construirá de forma que cuando se introduzca la clavija, la conexión a tierra se establezca antes que la conexión a los contactos que tienen tensión.

### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El enchufe tendrá marcado de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Identificación del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

---

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BGW0- - PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA ARMARIOS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW0-0950.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Partes proporcionales de accesorios de cajas y armarios.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán los adecuados para: cajas, armarios o centralizaciones de contadores, y no disminuirán, en ningún caso, su calidad.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetros
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de cajas, armarios o centralización de contadores.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BGWA- - PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA BANDEJAS (D)**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGWA-H4NO.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para tubos, canales o bandejas, de tipo plásticas o metálicas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán adecuadas para tubos, canales o bandejas, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un metro de tubo, de un metro de canal o de un metro de bandeja.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BGWD- - PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA APARATOS DE PROTECCIÓN**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGWD-0AS3,BGWD-0AS2,BGWD-0AS7.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos o diferenciales, cortacircuitos, cajas seccionadoras, interruptores manuales y protectores de sobretensiones.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán los adecuados para aparatos de protección y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un aparato de protección.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BH2 - LUMINARIAS DECORATIVAS EMPOTRABLES**

**BH24- - LUMINARIA DECORATIVA PARA EMPOTRAR CON TUBOS FLUORESCENTES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BH24-0FWM.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Luminaria decorativa de forma cuadrada o rectangular, con chasis de plancha de acero esmaltado o de aluminio anodizado, para empotrar, con difusor o sin.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Incorporará un equipo eléctrico completo formado por: Portalámparas, reactancias, condensador corrector para A.F. y regletas de conexión.
La unión entre el difusor y el chasis será de accionamiento simple y manipulable por una sola persona.
Los dispositivos de soporte y fijación serán mecánicos y regulables.
Los bornes de conexión estarán marcados o numerados.
Tendrá un borne marcado de forma indeleble con el símbolo "Tierra"
Todos los materiales aislantes protectores contra choques eléctricos y que mantienen las partes activas en la posición prevista, serán autoextinguibles.
Los balastos serán resistentes a la humedad, la calor y la corrosión.
En condiciones de fallo, no emitirán llamas ni gases inflamables.
Los cebadores serán resistentes a la humedad y a los choques eléctricos, al calor y al fuego.
Cumplirán las condiciones de rigidez eléctrica, torsión y resistencia mecánica.
La potencia máxima del balasto será igual o inferior a la potencia máxima de entrada de los circuitos balasto-lámpara, especificada en REGLAMENTO (CE) 245/2009, en función de su categoría.
Tensión nominal de alimentación: 230 V
Frecuencia: 50 Hz
Grado mínimo de protección (UNE 20324): IP-20X
Aislamiento (REBT): Clase I

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:1992 Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre los ensayos. (Versión oficial EN 60598-1:1989).
UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.

UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).
UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.
UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Sobre la luminaria, de forma clara e indeleble, estará marcada la siguiente información:
Marcas que deben verse durante la sustitución de las lámparas y ser visibles desde el exterior de la luminaria o detrás de la tapa que se tenga que extraer al sustituir las lámparas y con lámparas quitadas:
- Potencia asignada o indicación del tipo de lámparas que admiten la luminaria
Marcas que se deben observar durante la instalación de la luminaria y tienen que ser visibles desde el exterior de ésta, o detrás de una cubierta o parte que se haya de extraer para su instalación:
- Marca de origen (marca registrada, marca del fabricante o del nombre del vendedor responsable)
- Tensión o tensiones asignadas en voltios
- Número de modelo del fabricante o referencia del tipo
- Marcado de los bornes
Marcas que se tienen que ver después de la instalación de la luminaria y tienen que ser visibles desde el exterior, en tanto que la luminaria esté montada o instalada con las lámparas posición como en el uso normal:
- Temperatura ambiente asignada máxima
- Cifras del código del grado de protección IP
- Distancia mínima a los objetos iluminados
Llevará el marcado CE, colocado de forma visible e indeleble, de conformidad con lo que dispone el REGLAMENTO (CE) 245/2009.
Cada luminaria tendrá marcadas de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tensión nominal de alimentación
- Grado de protección
- Número de modelo o referencia tipo
- Potencia nominal
- Tensión nominal
- Potencia nominal
- Frecuencia nominal
Los cebadores irán marcados según la UNE_EN 60-155:
- Nombre del fabricante
- Referencia
En las luminarias con equipo auxiliar, el suministrador dispondrá del certificado que declare la potencia total del conjunto (lámpara-equipo auxiliar).
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción e identificación de los materiales
- Verificación de las características de las luminarias.
- Verificación de los equipos auxiliares.
- Verificar sistema de mantenimiento y conservación.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se ensayaran 3 unidades por cada mil o fracción de mil equipos de iguales características, excepto que DF estipule cantidades superiores.
En el caso que exista un sistema de aprovechamiento de luz natural se comprobará la correcta regulación de cada una de las luminarias.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BHT - ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BHT3- - FOTOCONTROL**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHT3-0E6J.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Fotocontrol con cuerpo de aluminio fundido y célula de sulfuro de cadmio, del tipo 1 ó 2, para 125 ó 220 v de tensión.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Realizará la función de interruptor automático de un circuito de iluminación.
Estará formado por un cuerpo que contiene el interruptor foto-eléctrico, la célula, el circuito amplificador y el soporte.
Una vez alcanzado el valor de consigna, habrá un retardo en el accionamiento del interruptor, con el fin de compensar variaciones accidentales del nivel luminoso.
Valor de consigna: 50 lux
Campo de sensibilidad: 2 - 150 lux
Retardo: >= 10 s
Potencia de corte: 8 A x 220 v

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En caja.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BHU - LÁMPARAS**

**BHU6- - LÁMPARAS FLUORESCENTES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHU6-1JYX.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Lámparas fluorescentes estándar.
Es consideren los siguientes tipos de Lámparas fluorescentes:
- Lámparas estándar de luz blanca cálida (TL-D /33)

- Lámparas estándar de luz blanca fría (TL-D /54)
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las lámparas estarán formadas por un tubo que contiene el gas ionizado, y un casquillo metálico normalizado para el conexionado y la sujeción de la lámpara a cada uno de los extremos del tubo. Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos. Queda expresamente prohibido el uso de lámparas con la ampolla o casquillo defectuosos.
Características dimensionales y funcionales:

| Potencia (W) | 18 | 36 | 58 |
|---|---|---|---|
| Diámetro máximo de la ampolla (mm) | 26 | 26 | 26 |
| Longitud máxima con casquillo incl. (mm) | 604 | 1214 | 1514 |
| Longitud sin considerar las patillas de contacto de los portalámparas (mm) | 595 | 1205 | 1506 |
| Posición de funcionamiento | Univ. | | Univ. |

Característica fotométricas:

| Potencia (W) | 18 | 36 | 58 |
|---|---|---|---|
| Flujo luminoso (lm) | 1150 | 2850 | 4600 |
| Rendimiento luminoso (lm/W) | 64 | 79 | 79 |

Grado de reproducción cromática de las lámparas estándar:
- Luz blanca cálida (TL-D/33): Ra 63
- Luz blanca fría (TL-D/54): Ra 72

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Cada lámpara estará en su caja.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
En el embalaje figurarán los siguientes datos:
- Nombre del fabricante
- Potencia nominal
- Tensión de la red a la que va destinada la lámpara
- Tipo de lámpara
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción e identificación de los materiales
- Verificación de las características de las luminarias.
- Verificación de los equipos auxiliares.
- Verificar sistema de mantenimiento y conservación.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se ensayaran 3 unidades por cada mil o fracción de mil equipos de iguales características, excepto que DF estipule cantidades superiores.
En el caso que exista un sistema de aprovechamiento de luz natural se comprobará la correcta regulación de cada una de las luminarias.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

---

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BHW7- - PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y ENCENDIDO DE INSTALACIONES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHW7-0ESM.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para montar luminarias, carriles de soporte para luminarias, proyectores, elementos de control, regulación o encendido de instalaciones de iluminación.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, la calidad, las dimensiones, etc. serán adecuadas para las luminarias, y no harán disminuir las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Dimensiones en cm
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para instalar una luminaria.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**BM - MATERIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SEGURIDAD**

**BM3 - EXTINTORES**

**BM33- - EXTINTOR MANUAL**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BM33-0T4E.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aparato autónomo que contiene un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna. Son extintores manuales los que han sido diseñados para utilizarse a mano o transportados, y que en condiciones de funcionamiento tienen una masa menor o igual a 20 kg.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El fabricante, o el importador en su caso, han de garantizar que el extintor corresponda a un tipo registrado ante la Administración y que dispone de un certificado emitido por un organismo de control facultado para la aplicación del Reglamento de Aparatos a Presión, que acredite que el extintor corresponde plenamente al del proyecto presentado para registrar el tipo.
Ha de tener una placa oficial, fijada de forma permanente, donde estén gravados los siguientes datos:
- Indicación de la administración que realiza el control
- La presión de diseño (presión máxima de servicio)
- El número de registro del aparato
- La fecha de la primera prueba y la marca de quien la realizó
- Los espacios libres para pruebas sucesivas

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, en funda de plástico.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El cuerpo del extintor estará provisto de una etiqueta con los siguientes datos:
- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor
- Temperatura máxima y mínima de servicio
- Productos contenidos y cantidad de los mismos
- Eficacia para extintores portátiles de acuerdo con la norma UNE 23-110
- Tipo de fuegos para los que no puede utilizarse el extintor
- Instrucciones de uso
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado del cumplimiento de las exigencias establecidas en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios de los equipos y materiales empleados.
- Solicitar a la empresa instaladora/mantenedora, certificado final conforme la instalación se ha ejecutado según normativas de aplicación.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control del almacenamiento de extintores en obra hasta su colocación.
- Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
- Comprobar que los extintores cumplen los requisitos especificados en proyecto, se verificará:
- Aprobación de tipo por la Dirección General de Industrias siderometalúrgicas y la placa de timbre

de la Delegación o los Servicios Territoriales Autónomos de Industria. - Datos placa de diseño:
- Presión máxima de servicio (diseño) - nº placa - Fecha 1ª Prueba y sucesivas
- Datos etiqueta de características: - Nombre del fabricante importador -
Temperatura máxima y mínima de servicio - Productos contenidos y cantidad de equipos
- Eficacia del extintor (Norma UNE 23110) - Tipo de fuego con el que no se puede utilizar
- Instrucciones funcionamiento
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control de todos los extintores que se reciban en la obra.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

## BM - MATERIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SEGURIDAD

## BMY - PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

## BMY3- - PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS ESPECIALES PARA EXTINTORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BMY3-0TC7.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Accesorios para instalaciones de protección contra incendios.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Parte proporcional de elementos especiales para extintores.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán los adecuados para la instalación y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de elementos especiales necesarios para el montaje de un elemento.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

## BP - MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

## BP3 - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE MEGAFONÍA

## BP38- - CENTRALITA DE MEGAFONÍA (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BP38-H5RG,BP38-H5RI.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Centrales de megafonía para montar sobre mesa.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Central destinada a la comunicación desde un punto a otros con amplificación del sonido, sólo en audio.
Tendrá controles centralizados de volumen, con posibilidad de selección de cuatro o más zonas independientes.
Tendrá sistemas de protección electrónica contra sobrecargas y cortocircuitos, en la línea de sonido y en la línea de alimentación.
Estará accionado por un dispositivo que pueda ir incorporado al mismo receptor a la instalación alimentadora.
Tendrá dispositivos de regulación de balance, nivel de salida y tonos.
Tendrá indicador luminoso del estado.
Tendrá orificios para la fijación, en su base.
Tensión: 220 V a 50 Hz
Transformador: 220/16 V
Respuesta de frecuencias: 12 Hz - 50 KHz

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de golpes, dentro de su caja y protegidos de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Llevará una placa que indique de manera indeleble:
- Tensión
- Tipo de corriente eléctrica
- Intensidad
- Identificación del constructor
- Modelo o tipo
- Símbolo del grado de aislamiento

Tendrá las instrucciones de instalación y montaje correspondientes.
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.

- Contrastar la documentación con los equipos y la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo los altavoces y reguladores de nivel sonoro, el cableado y sistema de canalización. Se comprobarán todos los equipos amplificadores
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según el criterio de la DF, podrán ser aceptados o rechazados los equipos que no cumplan las especificaciones del proyecto.

---

## BP - MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

### BP4 - CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL

### BP42- - CABLE PARA INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BP42-H5RL.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cables para megafonía de 1 a 8 pares de conductores, para colocar en tubo.
CONDICIONES GENERALES:
Los conductores deben ser bipolares.
Los conductores deben estar compuestos de cobre multihilo de 0,22 mm2 de sección mínima.
El aislamiento de cada conductor debe ser de PVC.
La cubierta de los conductores debe ser de PVC.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.
Temperatura mínima de servicio: -5°C
Temperatura máxima de servicio: +80°C
Tensión nominal: 250 V
Tensión de prueba: 1.500 V

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BP - MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

## BP4 - CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL

## BP45- - CABLE PARA TRANSMISIÓN DE DATOS DE FIBRA ÓPTICA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BP45-1AAC.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cables de fibra óptica, desde 4 hasta 144 fibras ópticas, de designación PESP, con segunda protección holgada, con relleno del núcleo para evitar la penetración de agua, con el núcleo óptico trenzado S-Z, destinados a redes subterráneas o para colocar bajo tubo, con características de cable antiroedor y con alta resistencia a los impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Cables para instalaciones interiores, con fibras ópticas ajustadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones interiores / exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de polietileno, con armadura dieléctrica o metálica, con una clasificación de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra óptica con dos conectores en los extremos
- Cables de fibra óptica con un conector en el extremo y el otro conector preparado para soldar
CONDICIONES GENERALES:
Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.
CABLES DE FIBRA ÓPTICA PARA USO INTERIOR, DE ESTRUCTURA AJUSTADA
La sección del cable debe presentar dos cubiertas, una de exterior de polietileno de media o alta densidad y una cubierta de polietileno de densidad baja, los tubos activos de PBT que alojan las fibras y el elemento central de refuerzo.
Entre las dos cubiertas tiene que haber una cinta de acero de entre 115 y 150 micras de espesor, recubierta con copolímero por ambas bandas, dispuesta longitudinalmente y corrugada.
Cuando la geometría del núcleo lo requiera se dispondrán tubos pasivos, tubos espaciadores sólidos de polietileno, junto con los activos, trenzados todos ellos en SZ. El conjunto de tubos activos y pasivos constituyen el núcleo óptico del cable.
Todos los materiales utilizados en la construcción del cable de fibra óptica deben ser compatibles con las propiedades físicas y ópticas de las fibras y deben ser conformes con las normas CEI que los conciernen.
La calidad de las fibras ópticas debe ser uniforme y sus características deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 188000.
La fibra debe estar constituida por un núcleo dopado, un recubrimiento de vidrio de sílice y un revestimiento.
El índice de refracción de la región del núcleo describirá una función que depende del tipo de fibra de que se trate. En caso de ser requerido se entregará un gráfico de perfil óptico.
El revestimiento debe estar constituido por una o varias capas de sustancias sintéticas aplicadas uniformemente a lo largo de toda la longitud de la fibra, sin interrupciones ni variaciones apreciables del grosor. Puede ir marcado o pintado con bandas anulares características para identificar las diferentes fibras que conforman el cable. En ningún caso las marcas de identificación pueden influir sobre las características ópticas de las guías de onda luminosa.
La primera protección debe estar en contacto íntimo con el recubrimiento a fin de preservar la integridad superior de la superficie.
Se tiene que poder separarse para llevar a cabo el conexionado. El método de eliminación de esta protección debe ser el especificado por el mismo fabricante.
El cable puede estar formado por cualquiera de los tipos de fibra que se citan en este mismo pliego de condiciones, o bien por combinaciones de éstas.
Los tubos, activos y pasivos, pueden ir pintados según el código de color estándar. Los colores válidos para los tubos activos son el blanco, el verde, el negro y el amarillo. Los tubos pasivos deben ser de color negro. La alternancia de colores dentro de un mismo cable, tanto en una capa como en capas concéntricas consecutivas, debe estar de acuerdo con el código de colores estándar. Las fibras dentro de un mismo tubo activo se pueden teñir para diferenciar-les. En este caso se

respetará el código de colores estándar.
Temperatura de servicio: -20 °C =< T =< 70 °C
Número máximo de fibras por tubo: =< 8
CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:
El conector debe estar sujeto a la cubierta del cable.
La fibra debe estar unida al elemento de transmisión de la señal del conector.
Debe haber continuidad de la señal óptica entre la fibra y el elemento de transmisión de señal.
FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ESTÁNDAR:
Características geométricas:
- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C):
    - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,05 dB/km
    - Para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentricidad del campo modal: =< 0,8 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: =< 12,5 mm
Características de transmisión:
- Diámetro de campo modal para longitud de onda de 1310 nm: 8,6 mm <= D <= 9,5 mm
- Longitud de onda de corte:  1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática:
    - Longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nmkm
    - Longitud de onda de 1550 nm: =< 18 ps/nmkm
- Longitud de onda de dispersión cero: 1314 nm
- Pendiente de la longitud de onda de dispersión nula: =< 0,092 ps/nm2km
- Coeficiente de atenuación:
    - Longitud de onda de 1310 nm: =< 0,40 dB/km
    - Longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm:
    - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
    - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 60 mm)
Tolerancias:
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm
FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO DE DISPERSIÓN DESPLAZADA:
Características geométricas:
- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C) para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentricidad del campo modal: =< 1,0 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: =< 5 mm
Características de transmisión:
- Diámetro de campo modal (D) por la longitud de onda de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud de onda de corte (L): =< 1270 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática por las longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud de onda de dispersión cero:  entre 1525 nm y 1575 nm
- Pendiente de longitud de onda de dispersión nula: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficiente de atenuación por la longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm:
    - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
    - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 75 mm)
Tolerancias:
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%

- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm
FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 50/125:
Características geométricas:
- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C):
    - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km
    - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 50 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
Características ópticas:
- Obertura numérica: 0,200
Características de transmisión:
- Coeficiente de atenuación:
    - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 2,8 dB/km
    - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm:
    - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
    - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km
- Ancho de banda:
    - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 200 y 800 MHz/km
    - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1500 MHz/km
Tolerancias:
- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: ± 0,015
FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 62,5/125:
Características geométricas:
- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C):
    - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km
    - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 62,5 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
Características ópticas:
- Obertura numérica: 0,275
Características de transmisión:
- Coeficiente de atenuación:
    - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 3,2 dB/km
    - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm:
    - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
    - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km
- Ancho de banda:
    - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 163 y 300 MHz/km
    - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1000 MHz/km
Tolerancias:
- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: ± 0,015

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:
Suministro: En bobinas. Las bobinas deben cumplir las especificaciones de la norma UNE 21167.
El radio del tambor de la bobina será superior al radio mínimo de curvatura que admite el cable.
La punta interna debe ser accesible desde el exterior para poder efectuar pruebas en el cable.
La punta interna se identificará con una valona roja.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie, de modo que no se altere

sus características.
Temperatura de transporte y almacenamiento: -20 ° C = <T = <50 ° C
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Sobre una de las alas de la bobina ha de haber una placa de identificación con la siguiente información:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- La inscripción "CABLE ÓPTICO"
- Número de bobina
- Tipo de cable
- Longitud
- Número de metraje de la punta interna
- Peso
- Una inscripción para indicar el sentido de giro de la bobina

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.

---

## B0 - MATERIALES BÁSICOS

## B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

## B0B6- - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS ELABORADO EN OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B6-107E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.
CARACTERISTICAS GENERALES:
No debe emplearse ningún acero que presente picaduras o un nivel de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. La sección afectada será <= 1% de la sección inicial.
El corte de barras o alambres se ajustará a lo especificado en la DT del proyecto. El proceso de corte no alterará las características geométricas o mecánicas de los productos utilizados.
El diámetro interior del doblado de las barras cumplirá:
- Ganchos, patillas y ganchos en U:
    - Diámetros < 20 mm: >= 4 D

- Diámetros >= 20 mm: >= 7 D

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas del hormigón en la zona de curvatura y fracturas en la barra.

| Tipo acero | Barras dobladas o curvadas | |
|---|---|---|
| | D <= 25 mm | D > 25 mm |
| B 400 | 10 D | 12 D |
| B 500 | 12 D | 14 D |

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas.
En cercos o estribos, se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros <= 12 mm, que deben cumplir:
- No aparecerán principios de fisuración.
- Diámetro de doblado: >= 3 D, >= 3 cm

El acero enderezado no tendrá una variación significativa en sus propiedades. Se admiten variaciones dentro de los siguientes límites:
- Deformación bajo carga máxima: <= 2,5%
- Altura de la corruga:
  - Diámetros <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diámetros > 20 mm: <= 0,10 mm

En ningún caso, después de la manipulación, aparecerá principios de fisuración en los elementos.
Tolerancias:
- Longitud en barres cortadas o dobladas:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(donde L es la longitud recta de les barras)
- Longitud en estribos o cercos:
  - Diámetros <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diámetros > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(donde la longitud es la del rectángulo que circunscribe el elemento)
- Diferencia entre longitudes de los lados paralelos del elemento: <= 10 mm
- Ángulo de doblado de ganchos, patillas, ganchos en U y otras barras curvadas: ± 5°

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

La DF deberá aprobar los planos de despiece de la armadura, elaborados por la instalación de ferralla.
El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.
Si es necesario realizar desdoblados, se realizarán de manera que no se produzcan fisuras o fracturas en las barras. En el caso de desdoblado de armadura en caliente, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.
Las barras a doblar, deberán ir envueltas por cercos o estribos en la zona del codo.
El enderezado del acero suministrado en rollos, se efectuará con maquinaria específica que cumpla lo indicado en el artículo 69.2.2 de la EHE-08.
El corte de barras o alambres se realizará por medios manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático.
No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.
No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.
Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**P - PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS**

**P4 - ESTRUCTURAS**

**P45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

**P45C - HORMIGONADO DE LOSAS Y BANCADAS**

**P45C1- - HORMIGONADO DE LOSAS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P45C1-D5S9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones dela norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.
Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:
- Losas y bancadas
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Hormigonado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón
CONDICIONES GENERALES:
En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE-08) en función de las clases de exposición.
El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08.
Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.
No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.
HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS:
Tolerancias de ejecución:
- Nivel cara inferior de piezas (antes de retirar puntales): ± 20 mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
    - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviación de la cara encofrada respecto al plano teórico:
    - Aristas exteriores pilares vistos y juntas en hormigón visto: ± 6 mm/3 m
    - Resto de elementos: ± 10 mm
Las tolerancias deben cumplir lo especificado en el artículo 5.3 del anejo 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.
La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.
El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.
La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.
Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.
No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.
No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.
Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.
No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.
No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.
El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.
La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.
Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.
La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.
El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.
En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.
Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.
Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.
Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta
Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.
Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08.
Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.
HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.
Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.
LOSAS:
Si el elemento es pretensado no se dejarán más juntas de las previstas explícitamente en la DT.
En caso de que se haya de interrumpir el hormigonado, las juntas serán perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas, y no se volverá a hormigonar hasta que la DF las haya examinado.
Si el elemento es pretensado y no se utiliza hormigón autocompactante, se vibrará con especial cuidado la zona de anclajes.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

HORMIGONADO:
m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido de la EHE-08.
- Ensayos de información complementaria.
De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo a la Instrucción EHE-08, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reune ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

**P4 - ESTRUCTURAS**

**P45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

**P45C - HORMIGONADO DE LOSAS Y BANCADAS**

**P45C7- - LOSA DE HORMIGÓN ARMADO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P45C7-4T83.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos estructurales de hormigón armado. La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Losa inclinada de hormigón armado
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado y su apuntalamiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas del encofrado
- Marcado de las líneas de replanteo de los casetones o ejes de las armaduras en el caso de forjados y losas
- Colocación de los casetones o del aligerador en el caso de forjados
- Alineación de los casetones según la anchura de los nervios en el caso de forjados
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Reglado y nivelación de la cara superior del hormigón en el caso de forjados y losas
- Curado del hormigón
- Retirada de los apuntalamientos y de los encofrados y entrada en carga según el plan previsto
- Protección del elemento frente a cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, cuando el elemento estructural está en disposición de soportar los esfuerzos
CONDICIONES GENERALES:
El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.
La superficie de hormigón no tendrá defectos significativos (coqueras, nidos de grava, etc.), que puedan afectar la durabilidad del elemento.
No se admitirá la presencia de rebabas, discontinuidad en el hormigonado, superficies deterioradas, alabeos, grietas, armaduras visibles ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra o su aspecto exterior.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.
Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.
En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.
Fisuración máxima en función de la exposición ambiental definida en la tabla 5.1.1.2 de la EHE-08:
- Elementos hormigón armado:
    - En clase de exposición I: <= 0,4 mm
    - En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
    - En clase de exposición IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
    - En clase de exposición IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Elementos hormigón pretensado:
    - En clase de exposición I: <= 0,2 mm
    - En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,2 mm
Vibraciones: Cumplirá lo especificado en el apartado 4.3.4 del DB-HE
Tolerancias de ejecución:
- Verticalidad de líneas y superficies (H altura del punto considerado):
    - H <= 6 m: ± 24 mm
    - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
    - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Desviaciones laterales:
    - Piezas: ± 24 mm

    - Juntas:  ± 16 mm
- Nivel cara inferior de piezas (antes de retirar puntales):  ± 20 mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
    - D <= 30 cm:  + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm:  + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D:  + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad:
    - Hormigón visto: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensión
    - Para revestir: ± 15 mm/m

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08.
FORJADOS Y LOSAS:
Tolerancias de ejecución:
- Nivel cara superior (antes de retirar puntales):  ± 20 mm
- Planeidad medida con regla de 3 m antes de retirar los puntales:
    - Acabado reglado mecánicamente ± 12 mm/3 m
    - Acabado maestreado con regla ± 8 mm/3 m
    - Acabado liso ± 5 mm/3 m
    - Acabado muy liso ± 3 mm/3 m
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.
Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.
Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.
Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, aplomado y solidez del conjunto.
No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.
Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.
En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.
La colocación de los casetones se realizará cuidando de que no reciban golpes que puedan dañarlos.
No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.
El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su nivelación.
Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08.
Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

FORJADOS Y LOSAS:
m2 de superficie de forjado o losa ejecutado según las especificaciones de la DT.
Este criterio incluye los apuntalamientos previos, los elementos auxiliares para el montaje de los encofrados y los elementos de acabado de las esquinas para hormigón visto, como son berenjenos u otros sistemas, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.
La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2:  No se deducen
- Huecos > 1 m2:  Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## P4 - ESTRUCTURAS

## P4B - ARMADURAS PASIVAS

## P4B8- - ARMADURA PARA LOSAS DE ESTRUCTURA, EN BARRAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P4B8-D6QH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.
Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:
- Elementos estructurales de hormigón armado
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado
CONDICIONES GENERALES:
Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.
Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT.
El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.
Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.
Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.
La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.
En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.
La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.
Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.
No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.
Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.
Los empalmes se harán por solape o por soldadura.
Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.
El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 69.4.3.1 de la EHE.
La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo EHE 69.4.3.2 y siguiendo los

procedimientos establecidos en la UNE 36832.
La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 69.5.2.
En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.
Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 69.5.2.5 de la EHE con los procedimientos descritos en la UNE 36832.
No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.
Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.
Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 69.5.2.6 de la EHE.
Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.
Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.
Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.
Cuando es necesario recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de éste, en la zona de tracción, según se especifica en el artículo 37.2.4.1 de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.
La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.
Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.
Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.
Distancia libre armadura  paramento: >= D máximo, >= 0,80 árido máximo
(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)
Distancia libre barra doblada - paramento:  >= 2 D
La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 69.5.1.
Tolerancias de ejecución:
- Longitud solape:  - 0 mm, + 50 mm
- Longitud de anclaje y solape: -0,05L (<= 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posición:
    - En series de barras paralelas:  ± 50 mm
    - En estribos y cercos:  ± b/12 mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)
Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.
BARRAS CORRUGADAS:
Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.
El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).
No se solaparán barras de D >= 32 mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.
Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 69.5.2.3 de la EHE.
Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.
En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.
Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: >= D máximo, >= 1,25 árido máximo, >= 20 mm
Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: >= longitud básica de anclaje (Lb)
Distancia entre las barras de un empalme por solape: <= 4 D
Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: <= 4 D, >= D máximo, >= 20 mm, >= 1,25 árido máximo
Longitud solape: a x Lb neta:
(donde: a coeficiente indicado en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE)

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.
No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.
Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la EHE-08
Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 37.2.5 de la EHE. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.
En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)
- El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
    - Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
    - Rectitud.
    - Ataduras entre las barras.
    - Rigidez del conjunto.
    - Limpieza de los elementos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

**P4 - ESTRUCTURAS**

**P4D - ENCOFRADOS Y ALIGERADORES**

**P4DC- - ENCOFRADO PARA LOSAS Y BANCADAS**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P4DC-3UY8.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar
La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.
CONDICIONES GENERALES:
Antes de su montaje se ha de disponer de un proyecto de la cimbra en donde han de quedar reflejados como mínimo:
- Justificación de seguridad de la cimbra, límite de deformaciones antes y después del hormigonado
- Planos ejecutivos de la cimbra y sus componentes
- Pliego de prescripciones técnicas de la cimbra y sus elementos, como perfiles metálicos, tubos, grapas, etc..
Se ha de disponer de un procedimiento escrito para el montaje y desmontaje de la cimbra o apuntalamiento, donde figuren los requisitos para su manipulación, ajuste, contraflecha, cargas, desclavamiento y desmantelamiento.
La DF dispondrá de un certificado donde se garantice que sus componentes cumplen con las especificaciones del pliego de condiciones técnicas
Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.
Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento
El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.
El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.
Antes de la aplicación, se facilitará a la DF. un certificado en donde se reflejen las características del desencofrante y de los posibles efectos sobre el hormigón
No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.
Los encofrados deberán cumplir las características siguientes:
- Estanqueidad de las juntas entre paneles, evitando fugas de agua o lechada
- Resistencia a la presión del hormigón fresco y a los efectos de la compactación mecánica
- Alineación y verticalidad, especialmente en el cruzamiento de pilares y forjados
- Mantenimiento geométrico de los paneles, moldes y encofrados, con ausencia de abombamientos fuera
- de tolerancias
- Limpieza de las caras interiores evitando residuos propios de la actividad
Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas. Tendrá marcada la altura para hormigonar.
Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.
El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.
Las cimbras se estabilizarán en las dos direcciones para que el apuntalamiento resista los esfuerzos horizontales producidos durante la ejecución de los forjados, pudiéndose realizar de las siguientes formas:
- Arriostrado de los puntales en las dos direcciones con tubos o abrazadoras, resistiendo los empujes horizontales y un 2% como mínimo de las cargas verticales

- Transmisión de esfuerzos a pilares o muros, comprobando que disponen de la capacidad resistente y rigidez suficientes
- Disposición de torres de cimbra en las dos direcciones y a las distancias necesarias

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.
Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.
El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.
La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.
En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.
No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.
Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.
En encofrados con la posibilidad de movimiento durante la ejecución (trepantes o deslizantes) la DF podrá exigir una prueba sobre un prototipo, previamente a su utilización en la estructura, para poder evaluar su comportamiento durante la ejecución
Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre estos han de permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que permitan el escape de pasta o lechada durante el hormigonado, ni reproduzcan esfuerzos o deformaciones anormales. Para evitarlo se podrán autorizar un sellado adecuado
Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:
- Movimientos locales del encofrado: <= 5 mm
- Movimientos del conjunto (L=luz): <= L/1000
- Planeidad:
    - Hormigón visto: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensión
    - Para revestir: ± 15 mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

| | Replanteo ejes | | Dimensiones | Aplomado | Horizontalidad |
|---|---|---|---|---|---|
| | Parcial | Total | | | |
| Zanjas y pozos | ± 20 mm | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | - |
| Muros | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 20 mm | ± 50 mm |
| Recalces | ± 20 mm | ± 50 mm | - | ± 20 mm | - |
| Riostras | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Basamentos | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Encepados | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Pilares | ± 20 mm | ± 40 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Vigas | ± 10 mm | ± 30 mm | ± 0,5 % | ± 2 mm | - |
| Dinteles | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Zunchos | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Forjados | ± 5mm/m | ± 50 mm | - | - | - |
| Losas | - | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 % | ± 30 mm/m |
| Membranas | - | ± 30 mm | - | - | - |
| Estribos | - | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |

MOLDES RECUPERABLES:
Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.
No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.
El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.
Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.
HORMIGON PRETENSADO:
Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.
Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tensado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.
El descimbrado se realizará según el programa previsto, que deberá de estar de acuerdo con el tesado

de las armaduras.
HORMIGON VISTO:
Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.
Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.
La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado en el caso de que se trate de madera para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón, y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivel, el aplomado y la solidez del conjunto
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.
El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.
Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.
En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.
Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.
El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.
Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.
El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.
El desencofrado y descimbrado no se realizará hasta que el hormigón alcance la resistencia necesaria para soportar con seguridad y sin excesivas deformaciones los esfuerzos a los que estará sometido con posterioridad.
Se pondrá especial énfasis durante el desencofrado en la retirada de cualquier elemento que pueda impedir el libre movimiento de las juntas de retracción, asiento o dilatación así como de las articulaciones.
No se retirará ningún puntal sin la autorización previa de la DF.
No se desapuntalará de forma súbita, y se tomarán precauciones que impidan el impacto de sopandas y puntales en los forjados
ELEMENTOS VERTICALES:
Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.
Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.
En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.
ELEMENTOS HORIZONTALES:
Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.
Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto cuando se transmitan cargas al terreno o a forjados aligerados. Cuando estos se dispongan sobre el terreno se ha de asegurar que no sufrirán asientos.
Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares
Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo
En los puentes se deberá asegurar que las deformaciones de la cimbra durante el hormigonado no afecte negativamente a otras partes de la estructura ejecutadas con anterioridad.
En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.
Este criterio incluye los apuntalamientos previos, los elementos auxiliares para el montaje de los encofrados y los elementos de acabado de las esquinas para hormigón visto, como son berenjenos u otros sistemas, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2:  No se deducen
- Huecos > 1 m2:  Se deduce el 100%
En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

---

## P6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

## P6M - MUROS CORTINA

## P6M0- - PERFIL DE ALUMINIO PARA CERRAMIENTO CORTINA, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P6M0-FIHE.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Estructura de montantes y travesaños de aluminio lacado o anodizado, para cerramientos cortina, fijada al forjado.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Montantes de tramo central, de esquina convexa, cóncava o de ángulo variable
- Travesaños
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Montantes:
- Replanteo
- Fijación de los soportes a los forjados
- Fijación inicial de los montantes
- Aplomado, nivelado y bloqueo del sistema de soporte
- Limpieza de los perfiles
Travesaños:
- Replanteo
- Fijación de los soportes a los montantes
- Fijación de los travesaños
- Limpieza de los perfiles
MONTANTES:
Estará aplomado, en el plano y a la distancia entre ejes, previstos en la DT.
Los soportes tendrán todos los tornillos colocados y apretados.
Entre cada dos tramos de montante habrá un conector. Los montantes quedarán separados para realizar una junta de dilatación.
Los extremos superior e inferior del conjunto del montante, estarán tapados con una pieza especial.
Junta de dilatación entre montantes:  >= 2 mm/m
Tolerancias de ejecución:
- Aplomado:  ± 2%
- Nivel:  ± 2%
TRAVESAÑOS:
Será horizontal estará en el plano y en el nivel previstos en la DT.
Cada extremo estará fijado a los montantes dejando un espacio para la junta de dilatación.
Junta de dilatación entre montante y travesaño:  >= 2 mm/m

Tolerancias de ejecución:
- Horizontalidad: ± 2%
- Nivel: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con viento superior a 60 km/h.
Para colocar los travesaños es necesario que los montantes estén fijados en su posición definitiva.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
Incluye la parte proporcional de soportes y elementos de conexión para los montantes y las fijaciones de los travesaños.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 15 de septiembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FPC/1975: Fachadas. Prefabricadas. Muros cortina.

---

**P7 - IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS**

**P7C - AISLAMIENTOS TÉRMICOS, ACÚSTICOS Y FONOABSORBENTES**

**P7C4 - AISLAMIENTOS CON MATERIALES DE LANA MINERAL**

**P7C45- - AISLAMIENTO CON PLACAS DE LANA MINERAL DE ROCA (MW)**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P7C45-5O9Q.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de aislamiento con placas o fieltros y láminas de diferentes materiales.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Fieltros o placas de lana de vidrio o lana de roca.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con adhesivo
- Con mortero adhesivo
- Con mortero para enfoscados
- Fijadas mecánicamente
- Sin adherir
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Aislamiento con placas, fieltros o láminas:
- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento
CONDICIONES GENERALES:
El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.
Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.
Cuando el aislamiento lleva barrera de vapor (papel kraft), ésta quedará situada en la cara caliente del aislamiento.
Cuando el aislamiento va revestido con lámina plástica (protección elástica, lámina plástica de color blanco o velo decorativo), ésta quedará situada en la cara vista del aislamiento.
Cuando el aislamiento lleva papel kraft o protección elástica, las juntas quedarán selladas con

cinta adhesiva.
Juntas entre placas y fieltros: <= 2 mm
Distancia entre puntos de fijación: <= 70 cm
PLACAS COLOCADAS CON MORTERO PARA ENFOSCADOS:
El mortero cubrirá toda la superficie que ha de recibir las placas.
En los encuentros entre los paramentos y el forjado, el revestimiento de mortero se prolongará sobre una banda de 10 cm, como mínimo.
Espesor de la capa de mortero: >= 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.
El soporte estará limpio.
El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.
El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.
En las placas colocadas sin adherir, se tomarán las medidas necesarias para que ni el viento ni otras acciones lo desplacen.
Cualquier rasgadura en la barrera de vapor, producida durante la ejecución, se reparará con cinta adhesiva impermeable al vapor.
PLACAS COLOCADAS CON ADHESIVO, OXIASFALTO, EMULSION BITUMINOSA O PASTA DE YESO:
El soporte estará libre de materias extrañas (polvo, grasa, aceites, etc.).
El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.
PLACAS COLOCADAS CON MORTERO PARA ENFOSCADOS:
El soporte tendrá una superficie uniforme, sin defectos significativos (piezas desconchadas, rotas, agujeros, rebabas, etc.), que puedan perjudicar la adherencia del mortero.
Si el soporte es de albañilería, la profundidad de la junta no será superior a 5 mm.
En tiempo caluroso o con viento, si la superficie del soporte es absorbente, se humedecerá la superficie con el fin de que no absorba el agua del mortero.
Las placas se colocarán con el mortero todavía fresco, presionando sobre el soporte.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las placas que presenten daños
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, y a la alineación longitudinal y transversal de las piezas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

## P7 - IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS

## P7Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

## P7ZA- - REFUERZO PARA MEMBRANAS CON LÁMINAS DE CAUCHO SINTÉTICO NO REGENERADO (BUTILO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P7ZA-DRBM.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Refuerzo de membrana realizado con lámina impermeable.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Puntual
- Lineal
- Superficial
Se han considerado los siguientes tipos de lámina:
- Lámina de caucho sintético no regenerado (butilo)
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Fijada con adhesivo
- Adherida con oxiasfalto
- Adherida en caliente previa imprimación
- Autoadherida
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del soporte
- Aplicación de la imprimación en su caso
- Fijación de la lámina
CONDICIONES GENERALES:
El refuerzo puntual se resuelve con una pieza recortada de lámina, el refuerzo lineal estará formado por una banda recta y de anchura constante.
Su posición y la relación con el conjunto de láminas que forman la cubierta, será la indicada en la DT o, en su defecto, la especificada por la DF.
Los diferentes tramos del refuerzo quedarán soldados entre sí o adheridos, en el caso de las láminas de caucho-butilo.
El refuerzo quedará adherido en toda la superficie al soporte.
Anchura del refuerzo lineal: 50 cm Solapes:

| Tipos de refuerzo | Solapes | |
|---|---|---|
| Puntual | >= 10 cm | |
| Lineal o superficial | Vertical | >=15 cm |
| | Horizontal | >=10 cm |
| | En elementos de desagüe | >=10 cm |
| | Entre refuerzos de caucho-butilo | >=10 cm |

Tolerancias de ejecución:
- Solapes: - Láminas bituminosas: ± 20 mm - Láminas de PVC o caucho-butilo: ± 10 mm
- Anchura del refuerzo lineal: ± 50 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 35°C.
El soporte estará limpio.
Características del soporte:
- Rugosidades - Láminas bituminosas: <= 1 mm - Lámina de PVC: <= 1/3 del espesor de la lámina
- Humedad: <= 5%
Si hay que tratar el soporte con una capa de imprimación, ésta se aplicará antes de la colocación del refuerzo.
Los trabajos no se continuarán hasta que no se seque la imprimación.
Previamente a la ejecución de las uniones entre láminas de caucho-butilo, se limpiará con gasolina las zonas a unir.
Es necesario asegurarse de la compatibilidad del material del elemento a reforzar con la temperatura

de aplicación de la lámina de refuerzo, con la temperatura de aplicación del oxiasfalto o con el adhesivo de base alquitrán, según sea el sistema de colocación del refuerzo.
El refuerzo colocado se protegerá del paso de las personas, equipos o materiales, y en las láminas no protegidas, del sol.
Las condiciones generales del proceso constructivo son las mismas que las fijadas en el pliego de condiciones para las membranas que se refuerzan.
El refuerzo adherido en caliente, se adherirá por presión, una vez reblandecido el betún propio al aplicar calor.
En el refuerzo adherido con oxiasfalto, el oxiasfalto se extenderá a una temperatura entre 180°C y 220°C. No superarán nunca los 260°C en caldera.
LAMINAS DE PVC O LAMINAS DE CAUCHO-BUTILO COLOCADAS CON ADHESIVO:
El adhesivo se aplicará en las dos caras de los elementos a unir y se presionará. No quedarán bolsas de aire.
El adhesivo estará seco al tacto al colocar el refuerzo.
Si la colocación es con adhesivo de caucho sintético disperso en betún, éste se aplicará en caliente a una temperatura < 250°C. Antes se aplicará una mano de imprimación al soporte de obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

LAMINAS DE CAUCHO-BUTILO:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**P8 - REVESTIMIENTOS**

**P84 - FALSOS TECHOS**

**P848- - FALSO TECHO CON PLANCHAS METÁLICAS (D)**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P848-HCI5.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Falso techo realizado con placas, planchas o lamas, de diferentes materiales, suspendidos del techo o estructura del edificio en espacios interiores, así como elementos singulares integrados en el falso techo, como registros, cortineros, franjas perimetrales, etc.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Placas metálicas y planchas conformadas metálicas
Se han considerado los tipos de falso techo siguientes:
- De cara vista, sistema fijo
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo: distribución de placas, resolución del perímetro y puntos singulares, niveles, ejes de la trama de perfiles, etc.
- Colocación de los soportes fijados al forjado o estructura del edificio y suspensión de los perfiles de la trama de soportes
- Colocación de las placas, planchas o lamas, fijadas o apoyadas sobre la trama de perfiles, según el sistema
- Sellado de las juntas si se trata de un falso techo continuo
CONDICIONES GENERALES:
El sistema de suspensión del falso techo será un sistema compatible con las placas o planchas.
El mecanismo de fijación a la estructura del edificio será compatible con el material de esta.
El plenum considerado es de 1 m de altura máxima.
El sistema de suspensión cumplirá los requisitos del apartado 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricante del sistema de suspensión es diferente del fabricante de las placas, el constructor

aportará la documentación necesaria para verificar la compatibilidad entre los sistemas.
Si se debe añadir algún elemento sobre el falso techo, como por ejemplo aislamientos térmicos o acústicos, luminarias, difusores de aire, etc., se verificará que el incremento de peso está dentro de los límites de resistencia del sistema de soportes.
El conjunto acabado será estable e indeformable.
Formará una superficie plana y estará al nivel previsto.
Los elementos de la subestructura (carreras principales y transversales) estarán montados ortogonalmente.
Los perfiles distanciadores de seguridad de la estructura estarán fijados a los perfiles principales.
Las piezas de falso techo estarán alineadas.
El reparto de placas en el recinto no dejará en los perímetros piezas menores a 1/2 placa. El apoyo de las placas cortadas en el soporte perimetral será mayor a 10 mm.
Si las placas son de cara vista, el revestimiento no presentará piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas.
Los elementos perimetrales verticales, como tabiques o mamparas, no han de provocar esfuerzos sobre el falso techo, y su estructura debe anclarse al forjado o a una subestructura independiente de la del falso techo.
Si se cuelgan o insertan elementos ajenos al falso techo, como luminarias, difusores, etc, no han de superar los pesos máximos indicados por el suministrador del falso techo, y las perforaciones de las placas cumplirán las indicaciones del fabricante respecto al tamaño máximo y la posición relativa de la perforación.
Si el falso techo se realiza con placas o elementos de características especiales, que han de dar unas condiciones específicas al espacio que conforman con el fin de llevar a cabo las características requeridas será necesario seguir las pautas constructivas indicadas por el fabricante y la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: - 2 mm/m - <= 5 mm en una longitud de 5 m en cualquier dirección
- Nivel: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Las instrucciones del suministrador deben incluir como mínimo los siguientes aspectos:
- Enumeración y especificaciones de los componentes necesarios para la ejecución completa del falso techo
- Los tipos de fijaciones superiores en función de los posibles materiales donde se fijarán (losa de hormigón, forjados con casetones de diferentes materiales, estructuras de madera, etc.)
- La forma en que los diversos componentes se deben instalar y fijar
- Condiciones de almacenaje y manipulación de los materiales
- Las condiciones que precisa el lugar donde se instalará el falso techo
- La carga máxima admisible por los componentes de la suspensión
- El método de ajuste de altura y, si se requiere, los medios para asegurar las fijaciones superior e inferior
- La distancia máxima admisible entre los elementos de suspensión
- La longitud máxima del vuelo de las correderas principales
- Las distancias entre las fijaciones del sistema de asiento perimetral
- La forma de realizar cortes de los componentes, y especialmente las limitaciones en tamaño y posición de los cortes necesarios para introducir instalaciones (luminarias, rejillas, etc.)
- El peso máximo que pueden soportar las placas individuales, y el conjunto del falso techo, correspondiente a los elementos adicionales (luminarias, rejillas, aislamientos añadidos, etc.)
Para empezar el montaje del falso techo debe estar cerrado el local, estanco al viento y al agua, la humedad relativa debe ser inferior al 70% y la temperatura superior a 7°.
La DF aprobará el sistema de fijación superior y perimetral. Éste deberá tener asociado un DIT, o será necesario realizar ensayos in situ para verificar la idoneidad del sistema.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
No se pueden colocar fijaciones superiores sobre elementos estructurales deteriorados (bovedillas rotas, hormigones agrietados, etc.)

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

FALSO TECHO, CAJÓN O FRANJA DE FALSO TECHO:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte

el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Replanteo del nivel del falso techo, de los ejes de la trama de perfiles y de los puntos de suspensión.
- Verificación de la compatibilidad del sistema de fijación a las estructuras existentes. Se puede hacer validando la documentación aportada por el fabricante de la fijación, o realizando ensayos de carga.
- En las fijaciones se ha de verificar el diámetro y profundidad del taladro, la limpieza de la perforación, si el tipo de fijación corresponde al aprobado, el procedimiento de instalación de la fijación, y si está indicado, el par de apriete.
- Colocación de los perfiles perimetrales, si es el caso, de entrega a los paramentos y suspensión de la resta de perfiles de la trama. Verificación de la ortogonalidad de los perfiles y la alineación de los perfiles vistos.
- Colocación de los elementos que conforman la cara vista del falso techo, placas, lamas, etc.
- En el caso de falsos techos de características especiales, será necesario controlar los puntos singulares.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán de corregir antes de completar el falso techo.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Se verificará el nivel y la planeidad del falso techo, la alineación y la ortogonalidad de placas y perfiles, la situación de elementos adicionales, ya sean colgados o insertados en perforaciones del techo.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

---

**P8 - REVESTIMIENTOS**

**P86 - REVESTIMIENTOS DECORATIVOS**

**P864- - REVESTIMIENTO CON TABLERO CONTRACHAPADO DE PLACAS DE MADERA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P864-AE65.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Revestimientos verticales de paramentos interiores o exteriores, realizados con tableros de madera colocados clavados, fijados o adheridos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de los tableros (corte, perforaciones, etc.)
- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
- Replanteo del despiece en el paramento
- Colocación del adhesivo, en su caso
- Colocación de las piezas
- Sellado de las juntas, caso de que sea necesario

CONDICIONES GENERALES:
El conjunto del revestimiento será estable e indeformable. Formará una superficie plana y continua que quedará al nivel y en la posición prevista.
Los tableros han de quedar bien adheridos o fijados a las latas de apoyo.
En el revestimiento acabado no habrá piezas rotas, deformadas ni con defectos superficiales apreciables (rayas, bultos, etc)
El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.
Las juntas coincidirán siempre con elementos portantes.
En espacios interiores, el revestimiento ha de quedar separado del forjado y del suelo o zócalo, un mínimo de 5 mm.
En espacios exteriores, la disposición del revestimiento ha de ser tal que entre su cara interna y el cerramiento haya una ventilación constante que evite la formación de humedades permanentes.
Junta vertical: >= 1 mm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo parcial: ± 2 mm
- Replanteo total: ± 2 mm
- Planeidad: ± 3 mm/2 m
- Aplomado: ± 5 mm/3 m
- Ajuste entre placas: ± 1 mm

COLOCACION CON FIJACIONES MECANICAS:
Penetración de las fijaciones: >= 2 cm
Distancia entre fijaciones: <= 30 cm
Distancia entre la fijación y los bordes: >= espesor del tablero

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La manipulación de los tableros (cortes, huecos para instalaciones, etc.) se realizará antes de su fijación al soporte.
Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.
Las latas de fijación cumplirán las condiciones de planeidad y nivel exigidas al revestimiento terminado.
Las piezas irán apoyadas como mínimo en dos latas.
Si en el paramento de soporte, se prevé que haya humedad, se colocará una lámina impermeabilizante entre la lata y el paramento.
Entre las latas y en la disposición de los tableros del revestimiento, se preverán pasos para la circulación del aire por el interior del espacio hueco.
En espacios interiores, antes de iniciar la ejecución es necesario que estén terminados la cubierta y el cerramiento del edificio , incluida la carpintería de los huecos de obra que queden en el ámbito de actuación.
COLOCACION CON ADHESIVO:
El adhesivo se aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

Este criterio incluye la colocación de los elementos que configuran el hueco, como por ejemplo, marcos, excepto en el caso de huecos de más de 1,00 m2, en los que esta colocación se cuenta aparte.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Preparación de los tableros (cortes, huecos, etc.)
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte.
- Replanteo de las latas y de los puntos de fijación.
- Fijación de las latas sobre el soporte.
- Replanteo del despiece en el paramento.
- Sellado de las juntas, caso que sea necesario.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.
- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán corregir antes de completar la ejecución de la unidad.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

---

**P9 - FIRMES Y PAVIMENTOS**

**P9P - PAVIMENTOS SINTÉTICOS Y DE LINÓLEO**

**P9P3- - PAVIMENTO CAUCHO/GOMA HETEROGÉNEO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9P3-653V.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento sintético, en láminas o losetas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Pavimento formado con láminas o losetas de goma, colocado con adhesivo.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Pavimento de goma:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del adhesivo
- Colocación de las láminas o las losetas
- Ejecución de las juntas entre láminas
- Limpieza de la superficie del pavimento
- Protección del pavimento acabado
CONDICIONES GENERALES:
La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.
El pavimento no presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales.
No habrá bolsas ni resaltes entre las láminas o las losetas.
Las láminas o las losetas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana y lisa de textura uniforme.
La separación entre el pavimento y los paramentos será de 2 a 5 mm y quedará cubierta con el rodapié.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 5 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m; Cejas: <= 2 mm
- Horizontalidad: ± 4 mm/2 m
PAVIMENTO DE GOMA:
Tolerancias de ejecución:

- Cejas:  <= 1 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La colocación se realizará a temperatura ambiente, entre 15°C y 20°C.
En el momento de la colocación la temperatura mínima de la solera deberá ser de 10° C.
La humedad relativa durante la instalación estará entre el 50 y el 60 %
El pavimento se colocará cuando el local esté terminado y acristalado.
El soporte estará seco y limpio, y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al pavimento acabado.
Se respetarán las juntas propias del soporte.
El soporte tendrá un grado de humedad <= 2,5% y una dureza Brinell superficial medida con bola de 10 mm de diámetro >= 30 N/mm2 (UNE_EN_ISO 6506/1)
Las láminas o las losetas se mantendrán 24 h a la temperatura ambiente del local a pavimentar.
Para la colocación de láminas, las tiras se solaparán 20 mm habiéndose cortado previamente el borde inferior con regla y realizándose a continuación el corte y pegado de la superior.
El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.
PAVIMENTO DE GOMA:
El adhesivo se aplicará con espátula dentada. Su uso responderá a las instrucciones del fabricante.
Una vez colocado el pavimento se limpiarán las manchas de adhesivo.
Las láminas o las losetas se colocarán a tope.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Huecos <= 1 m2:  No se deducen
- Huecos > 1 m2:  Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del adhesivo.
- Colocación de las láminas o las losetas
- Execución de las juntas
- Sellado de las juntas (en caso de goma)
- Limpieza y protección del pavimento acabado.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

**PA - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES**

**PAT - PUERTAS ACÚSTICAS**

**PAT1- - PUERTA ACÚSTICA HOJAS BATIENTES, COLOCADA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PAT1-6ZZT.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Puertas metálica o de madera o trampilla metálica practicable, colocada con todos los mecanismos para un funcionamiento correcto de apertura y cierre, con los tapajuntas colocados.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Puerta acústica rellena de material aislante y fonoabsorbente, colocada sobre obra.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado del marco, y sellado de las juntas
- Montaje de las hojas móviles
- Eliminación de los rigidizadores
- Colocación de los mecanismos y los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos
CONDICIONES GENERALES:
Abrirá y cerrará correctamente.
No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.
Distancia entre anclajes galvanizados: <= 60 cm
Distancia de los anclajes galvanizados a los extremos: <= 30 cm
Holgura entre la hoja y el marco: <= 0,2 cm
PUERTA METÁLICA O DE MADERA:
El marco estará bien aplomado, sin deformaciones de sus ángulos, al nivel y en el plano previstos.
Los burletes y las juntas de materiales blandos estarán limpios y libres.
Cumplirá los valores de aislamiento térmico y acústico previstos, en función del acristalamiento.
La puerta, una vez incorporada en la obra, cumplirá los requisitos de resistencia mecánica, seguridad de uso y higiene y salud establecidos en la norma UNE 85103.
El marco estará trabado a la pared mediante anclajes galvanizados.
Holgura entre la hoja y el pavimento: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Nivel previsto: ± 5 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm
- Aplomado: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Para la colocación del marco se preverán los espesores de los acabados del paramento o del soporte al que esté sujeto.
Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado a la obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PUERTA METÁLICA O DE MADERA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.
PUERTA ACÚSTICA:
Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

## PB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

## PB2 - BARRERAS DE SEGURIDAD

## PB21- - BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PARA USO TEMPORAL, COLOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PB21-BUJK,PB21-BUJJ,PB21-BUJL,PB21-BUSS,PB21-BUJF,PB21-BUJ1,PB21-BUJ2,PB21-BUAA.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Barreras prefabricadas de hormigón de uso temporal, cuyo objeto es mejorar la seguridad vial durante la ejecución de obras o labores de mantenimiento en las carreteras.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Colocación de las piezas
- Fijación de las piezas sobre la superficie de asiento, en su caso
- Unión de las piezas entre ellas
CONDICIONES GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación de la DF el plan de montaje en el que se indicará el método y los medios auxiliares previstos.
Las piezas dispuestas para el montaje no deben presentar aristas descanteadas, discontinuidades en el hormigón o armaduras visibles.
La barrera se situará en la posición indicada en la DT, con las indicaciones expresamente aprobadas por la DF en el replanteo.
No habrán piezas que sobresalgan de la alineación.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3 cm
- Resaltos entre tramos: ± 10 mm
- Niveles: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de ejecutar la partida estará hecha la base, cumpliendo las especificaciones de la DT.
Antes de empezar el montaje, la DF aprobará el replanteo.
El contratista someterá a la aprobación de la DF el plan de montaje en el que se indicará el método y los medios auxiliares previstos.
La base de apoyo será estable y resistente.
Si el montaje afectase al tránsito de transeúntes o vehículos, el contratista presentará con la suficiente antelación, a la aprobación de la DF, el sistema de señalización y el programa de interrupción, restricción o desviación del tránsito.
La colocación de la pieza se hará de forma que no reciba golpes que la puedan afectar.
Las irregularidades superiores a ± 1 cm entre la superficie de contacto de la barrera y el pavimento, se corregirán colocando bandas o tiras de goma.
Las piezas se manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin.
La unión entre las barreras se hará con los elementos de conexión suministrados por el fabricante.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Replanteo de la situación de las piezas.
- Preparación de las superficies o puntos de apoyo, limpieza y nivelación.
- Colocación del apuntalamiento, en caso que sea necesario.
- Nivelación y control topográfico (si es el caso) de las piezas colocadas.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100 de la norma EHE-08.
- Ensayos de información complementaria:
    - De las estructuras proyectadas y construidas conforme a la EHE-08, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
        - Cuando lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
        - Cuando debido a carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que deben realizarse, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
        - Cuando a juicio de la DF existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) para tener conocimiento de las condiciones de resistencia alcanzadas u otras características del elemento.

## PE - INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA

### PE5 - CONDUCTOS RECTANGULARES

**PE54- - CONDUCTO RECTANGULAR METÁLICO, COLOCADO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PE54-35E2.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conducto para transporte de aire en instalaciones de climatización de plancha de acero galvanizado, fibra mineral o poliisocianurato, montado.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Conductos metálicos suspendidos del techo
- Conductos metálicos suspendidos de la pared
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Conductos metálicos:
- Colocación de los soportes para los conductos
- Colocación de los conductos uniéndolos con tiras
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijado sólidamente al sistema de soporte, con el método de sujeción dispuesto por el fabricante. El conducto colocado resistirá los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire y a las vibraciones que se puedan producir durante el funcionamiento.
Las partes del conducto que se hayan de manipular, serán accesibles.
Todos los componentes que conforman el conducto serán compatibles entre si. Por este motivo, se usarán los accesorios suministrados por el mismo fabricante, o bien los expresamente aprobados por éste.
No se transmitirán esfuerzos entre los conductos o accesorios y el sistema de soporte.
El sistema de soporte no debilitará la estructura del edificio y la relación entre la carga que grava sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arranque del mismo no será nunca inferior a 1:4.
Si los conductos están colgados del techo, el tirante vertical tendrá una desviación <= 10° respecto a la vertical. Los soportes se colocarán cerca de las uniones entre tramos.
Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.
El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo.
CONDUCTOS METALICOS:
Las uniones entre conductos se realizarán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto y se engatillarán, haciendo un pliegue, en cada conducto.
Si la presión de trabajo del conducto es <= 50 mca, el soporte se unirá a las paredes del conducto con tornillos autorroscantes, o con remaches.
Si la presión es superior a 50 mca, en conductos suspendidos del techo, se unirán los brazos del soporte por debajo del conducto mediante un perfil angular sobre el cual quedará apoyado. La distancia entre soportes será menor o igual a 3 m. En conductos suspendidos de la pared, la unión se realizará por puntos de soldadura.
El soporte del conducto quedará empotrado en la pared o en el techo, en función de donde esté situado, en cada caso.
Distancia máxima entre soportes horizontales (UNE-EN 12236): Cumplirá
Distancia máxima permitida entre soportes verticales:
- Para conductos de hasta 2 m de perímetro: =< 8 m
- Para conductos de perímetro superior a 2 m: =< 4 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje y las uniones del conducto se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Los conductos se inspeccionarán y limpiarán antes de su colocación. Se tendrá precaución de no ensuciar los conductos durante las operaciones de montaje.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie instalada según las especificaciones de la DT, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.
CONDUCTOS METALICOS:
UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

---

## PE - INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA

## PEK - REJILLAS, DIFUSORES, COMPUERTAS, SILENCIADORES Y ACCESORIOS

## PEKL- - REJILLA DE IMPULSIÓN DE DOS HILERAS DE ALETAS HORIZONTALES FIJADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PEKL-36CQ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Rejillas de impulsión de aluminio anodizado plateado, fijadas al marco.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Fijación de la rejilla al marco
- Sellado de las juntas de unión con el conducto
CONDICIONES GENERALES:
La rejilla fijada al marco, quedará sólidamente unida al marco de montaje mediante el fijado con tornillos o a presión, al marco de montaje.
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará plana sobre el alojamiento.
Las tolerancias de posición serán las definidas en la partida de obra del conducto.
Si la unidad terminal de impulsión permite la entrada de un cuerpo extraño de tamaño superior o igual a 10 mm, entonces esta debe ir colocada a una distancia mínima de 2 m del suelo, medida respecto a su parte inferior.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Su instalación no alterará las características del elemento.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
La rejilla se debe inspeccionar antes de su colocación.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

---

**PE - INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

**PEK - REJILLAS, DIFUSORES, COMPUERTAS, SILENCIADORES Y ACCESORIOS**

**PEKM- - REJILLA DE RETORNO DE CUADRÍCULA, COLOCADA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PEKM-48DE,PEKM-48DF.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Rejillas de retorno de aluminio anodizado plateado, fijadas al marco.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Fijación de la rejilla al marco
CONDICIONES GENERALES:
Quedará sólidamente fijada mediante su marco, fijado con tornillos o a presión, al marco de montaje previsto.
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará situada en su alojamiento presionando con la mano.
Las tolerancias de posición serán las definidas en la partida de obra del conducto.
Si la unidad terminal de retorno no incorpora ningún dispositivo de recogida de suciedad, su parte inferior debe quedar a una distancia mínima de 10 cm del suelo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Su instalación no alterará las características del elemento.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
La rejilla se debe inspeccionar antes de su colocación.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

---

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

## PG1 - CAJAS Y ARMARIOS

### PG10- - ARMARIO METÁLICO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG10-DB1Q,PG10-DBZZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Armarios con puerta o tapa, empotrados, montados superficialmente o fijados a columna.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y nivelación
CONDICIONES GENERALES:
El armario quedará fijado solidamente al paramento o a la columna por un mínimo de cuatro puntos.
La columna cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
La puerta abrirá y cerrará correctamente.
Cuando llevan tapa, ésta encajará perfectamente en el cuerpo del armario.
El armario quedará conectado a la toma de tierra.
La posición será la fijada en la DT.
Cuando se coloque fijado a columna, ésta cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

## PG2 - TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

### PG2I- - BANDEJA METÁLICA DE ACERO INOXIDABLE PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, COLOCADA (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG2I-HAT9,PG2I-HAT7.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bandeja metálica de hasta 600 mm de ancho y montada superficialmente o fijada con soportes.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
- Escalera de perfil de acero
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Fijación y nivelación
- Cortes finales en curvas y esquinas
CONDICIONES GENERALES:
El montaje quedará hecho con piezas de soporte, separadas en función de la carga admisible de la bandeja y fijadas al paramento o al forjado mediante pernos de anclaje o tacos de PVC y tornillos.
Los conductores se instalarán en las bandejas de manera que no superen la carga de trabajo admisible declarada por el fabricante.
Las uniones, derivaciones, cambios de dirección, etc., se harán con piezas que aseguren la unión de los diferentes tramos de la bandeja, fijadas con tornillos o roblones.
Tendrán continuidad eléctrica, conectándolas al conductor de toma de tierra según las especificaciones de la norma UNE-EN 61537 y el REBT. La conexión a tierra será mediante los bornes de conexión a tierra facilitados por el fabricante.
Si la instalación consta simultáneamente de cables de potencia y cables de datos, los cables mantendrán siempre una distancia de separación adecuada, y en el caso que cohabiten en la misma bandeja se colocaran perfiles separadores.
El final de las bandejas estará cubierto con tapetas de final de tramo.
Las uniones quedarán a 1/5 de la distancia entre dos apoyos.
CHAPA DE ACERO:
Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas con una pieza de unión fijada con tornillos y roblones.
Distancia entre fijaciones: <= 1,5 m
REJILLA O PERFIL:
Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas mediante cortes en su sección para poder doblarla.
Distancia entre fijaciones: <= 1,5 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

## PG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

## PG33- - CABLE DE COBRE DE 0,6/1 KV, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG33-E4FK,PG33-E4FJ,PG33-E4EQ,PG33-E4EP,PG33-E4EC,PG33-E4EO.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable flexible de designación RV-K con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS+), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) + mica y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable flexible de designación SZ1-K (AS+), con aislamiento de elastómeros vulcanizados y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable rígido de designación RV, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designación RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido de designación RVFV, con armadura de fleje de acero, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación ZZ-F (AS), con aislamiento y cubierta de elastómeros termoestables.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja
- Colocado aéreo
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos
CONDICIONES GENERALES:
Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aïslamiento.
El recorrido será el indicado en la DT.
Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.
Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.
El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación, de conexión de los equipos y de las de mecanismos eléctricos.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.
No se deberán transmitir esfuerzos entre los cables y las conexiones eléctricas.
Penetración del conductor dentro de las cajas: >= 10 cm
Tolerancias de instalación:
- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm
Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:
- Sin tránsito rodado: >= 4 m
- Con tránsito rodado: >= 6 m
COLOCADO SUPERFICIALMENTE:
El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.
Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.
Distancia horizontal entre fijaciones: <= 80cm
Distancia vertical entre fijaciones: <= 150cm
En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.
El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el cable.
Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.
Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.
En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.
Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.
COL·LOCACIÓN AÉREA:
El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.
La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.
Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.
COLOCADO EN TUBOS:
Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.
La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.
Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos. Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.
A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.
El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.
Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.
Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.
Temperatura del conductor durante su instalación: >= 0°C
No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.
Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable.
Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.
Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.
La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm2.
En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general

allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.
Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:
- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.
CABLE COLOCADO EN TUBO:
El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.
El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.
Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.
Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

---

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

## PG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN

## PG47- - INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG47-EMCE,PG47-EM8V,PG47-EM5B,PG47-EMC2,PG47-EM7K,PG47-ELQH,PG47-ELXA,PG47-ELRO.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso
CONDICIONES GENERALES:
La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.
Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.
Cuando se coloca con tornillos, estará montado sobre una placa aislante en el interior de una caja también aislante. En este caso, el interruptor se sujetará por los puntos dispuestos tal fin por el fabricante.
Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.
Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.
Resistencia a la tracción de las conexiones:  >= 30 N
ICP:
Estará montado dentro de una caja precintable.
Estará localizado lo más cerca posible de la entrada de la derivación individual.
PIA:
En el caso de viviendas quedará montado un interruptor magnetotérmico para cada circuito.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.
No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.
Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.
Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT
Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.
Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.
- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
- Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real .
- Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
- Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
- Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
- Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
- Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
- Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
- Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
    - Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Medida de tensiones de contacte según R.E.B.T
    - Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B

Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

## PG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN

## PG4B- - INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4B-DWYV,PG4B-DWYI,PG4B-DWYF,PG4B-DWY2,PG4B-DWY7,PG4B-DWYS.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.
Se han contemplado los tipos siguientes:
- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso
CONDICIONES GENERALES:
Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.
Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.
Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.
Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.
Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.
Cuando se coloca adosado al interruptor automático, la unión entre ambos se hará con los bornes de conexión que incorpora el mismo bloque diferencial.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.
No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los

conductores están sin tensión.
Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.
Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT
Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.
Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.
- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
- Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real .
- Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.

- Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
- Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
- Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
- Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
- Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
- Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
    - Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Medida de tensiones de contacte según R.E.B.T
    - Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B

Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

---

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

### PG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN

### PG4C- - INTERRUPTOR EN CARGA MODULAR, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4C-BIC2,PG4C-BIC4.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Interruptor en carga con o sin indicador luminoso
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

CONDICIONES GENERALES:
El interruptor instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Quedará nivelado y en la posición y altura previstas en el proyecto o especificadas por la DF
Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.
Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.
Quedará correctamente conectado a los conductores de fase y al neutro de la derivación.
Las conexiones se harán por presión de tornillo.
Estará hecha la prueba de instalación.
Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
Tolerancias de instalación:
- Posición: La misma que la exigida al cuadro

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.
No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.
Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.
Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT
Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.
Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.
- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
- Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real .
- Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
- Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
- Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
- Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.
- Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
- Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a

lo especificado.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

## PG6 - MECANISMOS

## PG6E- - INTERRUPTORES Y CONMUTADORES, COLOCADOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG6E-77G7.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para la colocación empotrada, cajas, placas y marcos.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Interruptores y conmutadores empotrados o montados superficialmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.
Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.
Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.
Cuando se coloque empotrado, el elemento quedará fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.
La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.
Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

---

**PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA**

**PG6 - MECANISMOS**

**PG6N- - TOMA DE CORRIENTE INDUSTRIAL, COLOCADA**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG6N-6PZO.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para la colocación empotrada, cajas, placas y marcos.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Enchufes bipolares o tripolares con o sin conexión a tierra, empotrados o montados

superficialmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.
Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.
Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.
Cuando se coloque empotrado, el elemento quedará fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
El enchufe instalado, cumplirá las especificaciones de la MI-BT-024.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.
Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

## 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.

Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

## PG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

## PG6 - MECANISMOS

### PG6O- - TOMA DE CORRIENTE, COLOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG6O-77OB.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para la colocación empotrada, cajas, placas y marcos.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Enchufes bipolares o tripolares con o sin conexión a tierra, empotrados o montados superficialmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.
Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.
Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.
Cuando se coloque empotrado, el elemento quedará fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
El enchufe instalado, cumplirá las especificaciones de la MI-BT-024.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.
Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.
Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

---

## PH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## PH2 - LUMINARIAS DECORATIVAS EMPOTRADAS

## PH25- - LUMINARIA DECORATIVA ADOSABLE CON TUBOS FLUORESCENTES, EMPOTRADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PH25-3A6B.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminarias decorativas montadas superficialmente en el techo o empotradas en falso techo.
Se han considerado luminarias con los tipos de equipos siguientes:
- Luminaria decorativa de forma rectangular con tubos fluorescentes, con chasis de plancha de acero esmaltado o de aluminio anodizado, con óptica y con difusor o sin difusor.
- Luminaria decorativa con o sin difusor y con o sin reflector, con lámpara fluorescente, con cuerpo de aluminio que recubre la parte no luminosa.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas

- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables)y la luminaria.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
Tolerancias de ejecución:
- Posición: ± 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
Se incluye en la partida de obra el suministro y la colocación de la lámpara.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:1996 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.
UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

**PH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**PH5 - ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN**

**PH57- - LUZ DE EMERGENCIA CON LÁMPARA LED, COLOCADO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PH57-B39W.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria de emergencia y señalización con lámpara fluorescente o led, montada superficialmente o empotrada.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Montadas superficialmente
- Montadas empotradas
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables)y la luminaria.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la lámpara, el cableado interior y el equipo completo de encendido en su caso.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

---

## PH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO

## PHP - PROYECTORES PARA INTERIORES

## PHP0- - PROYECTOR PARA INTERIOR CON LEDS, COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHP0-AZZ3.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Proyectores para interiores con lámparas halógenas, de descarga, fluorescentes o LEDs, montados superficialmente sobre soportes.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexión
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.
El soporte quedará fijado sólidamente por los puntos previstos en las instrucciones de instalación del fabricante.

Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
Quedará garantizado el grado de protección de la luminaria en el punto de entrada de los cables.
El cable tiene que quedar sujeto por la cubierta a la carcasa del proyector, de manera que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.
Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables)y la luminaria.
Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
Tolerancias de ejecución para luminarias fijadas a la pared o montadas con lira:
Tolerancias de ejecución:
- Posición en altura: ± 20 mm
- Posición lateral: <= 50 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Se tendrá cuidado de no ensuciar el difusor ni los componentes de la óptica durante la colocación de la luminaria. Si se ensucian, se limpiarán adecuadamente.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.
- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).
- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.
- Medir niveles de iluminación.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.
Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.
Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.
En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

**PH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**PHT - ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**PHT3- - FOTOCONTROL, COLOCADO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PHT3-DOCG.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Fotocontrol con cuerpo de aluminio fundido y célula de sulfuro de cadmio, del tipo 1 ó 2, para 125 ó 220 v de tensión, de 2 a 150 lux de sensibilidad, fijado a la pared.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Irá fijado sólidamente a su soporte mediante tacos y tornillos.
Estará conectado al circuito de control mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.
Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión del tornillo a los bornes de entrada.
Quedará con todas las conexiones hechas y en condiciones de funcionamiento.
Se tendrá la precaución de que no haya ningún elemento a su lado que pueda ensombrecerlo o punto de luz que lo ilumine directamente.
Quedará en posición vertical con el sensor hacia arriba.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Antes de la conexión eléctrica se comprobará si las tensiones de alimentación y control son las correctas.
Se manipulará siempre por la parte inferior del cuerpo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**PM - INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y DE SEGURIDAD**

**PM3 - EXTINTORES**

**PM32- - EXTINTOR, COLOCADO**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PM32-DZ3Y.

Pliego de condiciones
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Extintores de polvo seco polivalente o anhídrido carbónico, pintados o cromados.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con armario montado superficialmente
- Con soporte en la pared
- Sobre ruedas
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocado dentro de armario y montado superficialmente:
- Fijación del armario al paramento.
- Colocación del extintor dentro del armario.
Colocado con soporte en la pared:
- Colocación del soporte al paramento.
- Colocación del extintor en el soporte.
Colocado sobre ruedas:
- Suministro del extintor montado sobre carro con ruedas
CARACTERISTICAS GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Se situará cerca de los accesos a la zona protegida y será visible y accesible.
Altura sobre el pavimento de la parte superior del extintor: <= 1700 mm
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 50 mm
- Horizontalidad y aplomado: ± 3 mm
COLOCADO CON SOPORTE EN LA PARED:
El soporte quedará fijado sólidamente, plano y aplomado sobre el paramento.
COLOCADO DENTRO DE ARMARIO Y MUNTADO SUPERFICIALMENTE:
El armario quedará fijado sólidamente, plano, aplomado y nivelado sobre el pavimento.
COLOCADO SOBRE RUEDAS:
El extintor irá colocado sobre su soporte móvil de forma estable y segura, de tal manera que permita su transporte sin peligro de desprenderse.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras/mantenedores de sistemas de protección contra incendios.
- Comprobación de la correcta implantación de la instalación de extintores móviles
- Controlar la correcta situación de los extintores según especificaciones del proyecto, verificar:
- Colocación de extintores a una altura de <= 1,7 m. - Accesibilidad y situación cercana a una salida - Situación a las zonas con más riesgo de incendios - Distancia a recorrer hasta llegar a un extintor <= 15 m. - Señalización de los extintores
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Elaboración de informe con las comprobaciones y medidas realizadas
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará un nombre determinado de extintores, fijado en cada caso por la DF. Se procurará muestrear las diferentes zonas, especialmente aquellas con un riesgo más elevado. Zonas con transformadores, motores, calderas, cuadros eléctricos, salas de máquinas, locales de almacenamiento de combustible y productos inflamables, etc.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

---

## PP - INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

## PP3 - INSTALACIONES DE MEGAFONÍA

## PP35- - CENTRALITA DE MEGAFONÍA, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PP35-HA3X.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Central de megafonía montada sobre mesa y conectada.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Conexión a la red del circuito de comunicación
- Conexión a la red eléctrica
- Prueba de servicio
CONDICIONES GENERALES:
Quedará conectada correctamente a cada uno de los accesorios.
Quedará fijada sólidamente a la mesa por un mínimo de tres puntos.
No estará conectada a un tensión mayor que la indicada por el fabricante.
Quedará instalada en posición de sobremesa, en la situación fijada en el proyecto.
La potencia y la tensión nominal serán las especificadas en la DT.
La zona donde el aparato necesita ventilación estará libre.
Quedará instalado en lugar ventilado, exento de humedad y polvo y con una temperatura ambiente entre 5° C y 30° C.
Estará alejado de elementos que de forma permanente o transitoria originen altos niveles de vibración o ruido.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará si la tensión de la central de megafonía corresponde a la disponible.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de la instalación en la obra.
- Verificación de la instalación de circuitos comprobando:
    - El uso de conductores y canalizaciones adecuados independientes de canalizaciones eléctricas y con una distancia superior a 3 cm. De estos.
    - Funcionamiento de altavoces y reguladores de nivel sonoro
    - Funcionamiento de selectores de programa
    - Funcionamiento de equipos de amplificación
    - Funcionamiento de equipos de transmisión
    - Verificación de prioridad de señales
    - Pruebas de instalación eléctrica asociada

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de deficiencias de materiales o ejecución, se procederá a su sustitución o corrección.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

---

## PP - INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

## PP4 - CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL

## PP42- - CABLE PARA INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PP42-HA40.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables de megafonía de 1 a 8 pares de conductores, instalados.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Tendido y fijación
- Conexión a cajas o elementos

CONDICIONES GENERALES:
La conexión de los cables de megafonía estará hecha sobre los siguientes elementos:
- Regulador del nivel sonoro
- Selector de programas
- Central de megafonía
- Altavoces

Los cables penetrarán dentro de los conductos.
Los empalmes estarán hechos con regleta o bornes de conexión.
Su fijación al paramento quedará vertical o alineada paralelamente al techo o al pavimento.
Una vez instalado y conectado a la central de megafonía no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.
Quedará en el mismo plano que el paramento.
La posición será la fijada en la DT.
Cuando se coloca montado superficialmente, el cable irá fijado al apoyo.
Cuando se coloca en tubo o canalización, el cable quedará instalado sin tensiones y la canalización cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
La distancia del cable a cualquier tipo de instalación será de 20 cm.
Distancia entre fijaciones: <= 40 cm
Resistencia de las conexiones a la tracción: >= 3 kg
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

---

**PP - INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN**

**PP4 - CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL**

**PP45- - CABLE PARA TRANSMISIÓN DE DATOS DE FIBRA ÓPTICA, COLOCADO**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PP45-668L.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables con conductores de fibra óptica para la transmisión de señales digitales, colocados.
Se han contemplado los tipos de cables siguientes:
- Cables para instalaciones verticales y horizontales en edificios
- Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado
Se contemplan los siguientes tipos de colocación:
- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos
- Cables con conectores en los extremos, conectados a los equipos
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En cables colocados bajo canales, bandejas o tubos:
- Colocación del cable dentro de la envolvente de protección
- Marcado del cable
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.
En cables con conectores en los extremos:
- Conexión del cable por ambos extremos con los equipos o toma de señales
- Comprobación y verificación de la partida de obra ejecutada
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, etc.
CONDICIONES GENERALES:
Todos los materiales que intervienen en la partida de obra serán compatibles entre sí. Por ese motivo, las conexiones estarán hechas con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Se comprobará la calidad y características de la señal óptica en los requeridos por la DT o bien los que solicite la DF. Las pruebas se harán con un reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR) y con un medidor de potencia.
El instalador entregará a la DF la documentación con los resultados de las pruebas y los certificados requeridos sobre la instalación.
CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:
El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.
No se pueden trasmitir esfuerzos entre el cable y el resto de elementos de la instalación.
No pueden haber empalmes dentro del recorrido del canal, bandeja o tubo.
Los tubos que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en su interior elementos de otras instalaciones. La sección interior del tubo protector será >= 1,3 veces la sección del círculo circunscrito al haz de los conductores.

Los canales y bandejas que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en el mismo compartimiento del cable de comunicaciones elementos de otras instalaciones.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:
Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.
El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.
El cable se colocará de manera que sus propiedades no queden dañadas.
La envolvente de protección estará instalada antes de introducir los conductores.
Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.
Las tensiones mecánicas que se generen durante el tendido, y las remanentes una vez éste instalado, serán inferiores a las que soporta el cable.
No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles según la sección.
Radio mínimo de curvatura del cable: >= 10D (D = diámetro del cable)
Temperatura ambiente durante la instalación: 0°C =< T =< 50°C (T = Temperatura ambiente)

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CABLES PARA INSTALACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES EN EDIFICIOS:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMAS DE CABLEADO EN INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

## PE - INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA

### PEF - APARATOS DE CLIMATIZACIÓN COMPACTOS DE EXPANSIÓN DIRECTA

**PEF3- - ACONDICIONADOR DE CUBIERTA DE EXPANSIÓN DIRECTA CON CONDENSACIÓN POR AIRE, COLOCADO**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PEF3-6QOR,PEF3-6QOZ,PEF3-6QOT,PEF3-6Q4T.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Acondicionadores y bombas de calor compactos de expansión directa.
Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:
- Acondicionadores o bombas de calor, horizontales o verticales para conductos
- Acondicionadores o bombas de calor, de cubierta
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje en el sistema de soporte
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control
- Conexión del drenaje
- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijado sólidamente al soporte por los puntos previstos en las instrucciones de instalación del fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos a los soportes ni a los conductos.
Los soportes serán adecuados al tipo de aparato que sujetarán.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.
Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en lugares que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.
Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.
Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.
Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.
La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.
Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.
No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.
Los cables eléctricos quedarán sujetos por la cubierta a la carcasa de la caja de conexiones o del aparato, de forma que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.
Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.
No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.
Los cables eléctricos entrarán a los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.
Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.
Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.
Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos

inaceptables.
La prueba de servicio estará hecha.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del aparato.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
La conexión del desagüe será estanca. Irá sellada con el sistema de estanqueidad aprobado por el fabricante.
Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.
No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Comprobación de la correcta ubicación de los elementos absorbentes de vibraciones según indicaciones del fabricante.
- Control específico a los aparatos:
    - Verificación de la instalación correcta del sistema de recogida del condensado
    - Verificación de la no existencia de bolsas de aire ni de ruidos y vibraciones.
    - Verificación del sistema de filtros, en los casos de aplicación, según las indicaciones siguientes:
        - Se llenarán prefiltres para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así cómo prolongar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior de la unidad de tratamiento, así cómo en la entrada del aire de retorno.
        - Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales a climatizar sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución del aire sobre la sección de filtros sea uniforme.
        - En todas las secciones de filtrado, excepto las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre inferior al 90%.
        - Las secciones de filtros de la clase G4 o menor para las categorías de aire interior IDA 1, IDA 2 y IDA 3 sólo serán admitidas cómo secciones adicionales a las indicadas en la tabla 1.4.2.5

- Los aparatos de recuperación de calor estarán protegidos con sección de filtros de clase F6 o superior.
- Pruebas de funcionamiento, se verificará el funcionamiento específico de cada aparato:
- Ventiladores (se comprobará: sentido de giro, velocidades, caudales, ruidos, consumo eléctrico, etc.).
- Baterías (temperaturas, presión, accionamiento válvulas de tres vías)
- Impulsión (temperatura, humedad, etc.)
- Comprobación del rendimiento de baterías y de la regulación del aparato.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobarán todos los climatizadores, recibidos. En cualquier otro caso la DF determinará la intensidad de la toma de muestras.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control del nivel sonoro. Estudio acústico.
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la ley vigente de defensa de consumidores y usuarios.
- Mantenimiento de la instalación según RITE
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

# DOCUMENT 4

## PRESSUPOST

# íNDEX DEL DOCUMENT Núm.4

**DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST**


**1. AMIDAMENTS**

**2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

**3. QUADRE PREUS Núm. 1**

**4. QUADRE PREUS Núm. 2**

**5. PRESSUPOST**

**6. RESUM PRESSUPOST**

**7. ULTIM FULL**

# MEDICIONES



Obra 01 PRESUPUESTO 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_REV.6
Capítulo 01 FORMACIÓN DE GALERIA Y PARABALAS

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| 1 | P6125-7BJQ | m2 | SELLADO DE PUERTA EXISTENTE; Pared de cerramiento apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado R-15 de 290x140x190 mm, para revestir, categoría I, LD, según la norma UNE-EN 771-1, tomado con mortero para albañilería industrializado M 5 (5 N/mm2) de designación (G) según norma UNE-EN 998-2. Acabado similar al existente. |

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sellado puerta existente | | 2,000 | 0,800 | 2,100 | | 3,360 |

**TOTAL MEDICIÓN** **3,360**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | GU16 | m2 | RAMPA DE RECOGIDA DE PROYECTILES<br>Suministro y colocación de rampa para recogida de los proyectiles que im- pactan en el parabalas, compuesta por tableros de aglomerado con inclinación y forrado de caucho de 4 mm. ignífugo, i/ p.p. de medios auxiliares, totalmente instalada. |

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ancho parabalas Arma corta | | 1,000 | 6,000 | 1,000 | | 6,000 |

**TOTAL MEDICIÓN** **6,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | GU02 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR en chapas de acero de 6 mm en Paredes Laterales para tiro a 3 bandas<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de seis mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado. |

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lateral izquierdo ZONA TIRO 3 Bandas 10 m | | 20,000 | 2,900 | | | 58,000 |
| 2 | Lateral derecho ZONA TIRO 3 Bandas 10 m | | 20,000 | 2,900 | | | 58,000 |

**TOTAL MEDICIÓN** **116,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | GU03 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR PALASTRO DE ACERO 8 mm PARED TRASERA DE PARABALAS<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de ocho mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado |

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pared trasera Parabalas | | 6,090 | 2,950 | | | 17,966 |

**TOTAL MEDICIÓN** **17,966**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | GU04 | ml | FORMACIÓN CANALETAS DE INSTALACIONES BLINDADAS CON ACERO LAMINADO S-275 UPN-100<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN-100, para formación de canaleta de cableado eléctrico de la galería de tiro , mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE. |

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Canaletas UPN para instalaciones por falso techo | | 2,000 | 40,300 | | | 80,600 |

**TOTAL MEDICIÓN** **80,600**

# MEDICIONES



6 GU05 ud UPN 200 FORMACION DE APOYOS DE TECHO DE DIENTE DE SIERRA

Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN- 200 para formación de vigas de cuelgue de falso techo, iluminación de la galería de tiro y frontal de proteccion, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE.

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | APOYOS DE TECHO DE DIENTE DE SIERRA | | 2,000 | 10,000 | | | 20,000 |

**TOTAL MEDICIÓN** **20,000**

7 GU06 m2 PANELADO DE PAREDES CON MADERA IGNIFUGA SOBRE RASTRELES

Panelado de las paredes con madera ignífuga, fijada sobre rastreles haciendo cámara de aire.

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lateral derecho de galeria de tiro | | 1,000 | 28,000 | 3,000 | | 84,000 |
| 2 | Lateral izquierdo de galeria de tiro | | 1,000 | 28,000 | 3,000 | | 84,000 |
| 3 | Pared trasera de galeria de tiro | | 1,000 | 6,090 | 3,000 | | 18,270 |

**TOTAL MEDICIÓN** **186,270**

8 GU07 m2 AISLAMIENTO ACUSTICO DE LANA DE ROCA 40 kg/m3 e=4 cm PAREDES

Aislamiento de paredes con panel rígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm de espesor y 40 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE. Medida la superficie ejecutada.

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lateral derecho de galeria de tiro | | 1,000 | 28,000 | 2,950 | | 82,600 |
| 2 | Lateral izquierdo de galeria de tiro | | 1,000 | 28,000 | 2,950 | | 82,600 |

**TOTAL MEDICIÓN** **165,200**

9 GU08 m2 REVESTIMIENTO DE CAUCHO ANTIRREBOTE EN PAREDES

Recubrimiento de paredes con caucho antirrebote de 30/45mm. ondulado, para romper las ondas sonoras, especial para paredes. Es insonorizante y prácticamente no quedan marcas al recibir el impacto de los proyectiles. Las placas de caucho irán fijadas mecánicamente mediante tornillos rosca madera a tableros de madera ignífugos con una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa y directamente atornilladas al soporte de madera.

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lateral derecho de galeria de tiro | | 1,000 | 28,000 | 2,950 | | 82,600 |
| 2 | Lateral izquierdo de galeria de tiro | | 1,000 | 28,000 | 2,950 | | 82,600 |

**TOTAL MEDICIÓN** **165,200**

10 GU09 m2 FORMACION DE FALSO TECHO EN DIENTE DE SIERRA ANTIRREBOTE

Suministro y colocación de falso techo acústico y antirrebote, formado por cabrio de madera, tableros de aglomerado de 19 mm ignífugos y planchas de caucho ondulado 1000X500 X 16/32 . El revestimiento del techo será realizado a partir de planchas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDI, tintado de color amarillo pajizo y especialmente diseñado para evitar rebotes y romper la onda expansiva del sonido producido por el disparo. Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 1/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Será re- sistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDJ de tal forma que se consiga una resistencia >/= A LA DE PV. Den- sidad: 50 SHº A+/- Shores A. Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102. Alargamiento a la rotura: 0,33 N/mm2. Largo rotura 36%. Compre- sión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2. Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2. Las planchas de caucho Irán colocadas sobre el tablero de aglomerado ignífugo, pegadas y atornilladas mediante tornillos rosca ma- dera y se colocara una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa, todas a la misma distancia de los bordes, guardando la debida uniformidad. Se colocará manta de lana de roca de 40 kg. de densidad y 40 mm de espesor.

# MEDICIONES



| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sup. Techo Diente Sierra Galeria | | 1,000 | 30,614 | 6,090 | | 186,439 |

**TOTAL MEDICIÓN** **186,439**

11 GU10 m2 RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm

Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El re- vestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evi- tar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.
Características técnicas:
Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partí- culas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.
Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.
Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2
Largo rotura 36%
Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sup.Suelo | | 1,000 | 30,614 | 6,090 | | 186,439 |

**TOTAL MEDICIÓN** **186,439**

12 GU11 m2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO CONTINUO DE PAVIMENTO ANTIRREBOTE

Tratamiento de pavimento de galería de tiro, con aplicación y sellado conti- nuo sobre baldosas de caucho de poro abierto consistente en :
Aplicación de primera capa : Tapaporos de dos componentes de PU (Po- liuretano)
Aplicación de segunda capa : Autonivelante de dos componentes de PU (Poliuretano)
Aplicación de tercera capa : Pintura de acabado a base de PU de dos com- ponentes (Poliuretano COOR VERDE OLIVA MATE para evitar reflejos) Este sistema cumple con los nuevos Estándares Europeos (EN14904) y Euro-Clases (EN13501-1), para espesores finales de 9 ó 10 mm. sobre soportes elásticos.
Características técnicas:
Deslizamiento:[exigencias 80-110]: 104 Precisión +- 4
Absorción al choque (%): [exigencias 25-75]: 29,5 Precisión +-2
Deformación vertical (mm):[exigencias <=5]: 1,1 Precisión +-0,10
Resistencia a la carga (mm):[exigencias <=0,5]: 0,11 Precisión +-0,10
Abrasión (g): [exigencias <=1]: 0,25 Precisión +- 0,01
Brillo (%): [exigencias mate <=30 brillo <=45 ]: 13,4 Resistencia al choque : Sin degradación

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sup. Suelo Galeria de tiro | | 1,000 | 30,614 | 6,090 | | 186,439 |

**TOTAL MEDICIÓN** **186,439**

13 GU12 m2 FRONTAL DE PROTECCION DE PARABALAS ARMA CORTA pp CAUCHO ANTIRREBOTE

Formación de frontal de protección de máquinas y sistema de extracción forzada de parabalas de arma corta, compuesto por chapa de acero S235 JR de espesor 6 mm y p.p de rastrelado de tubo metálico y posterior forrada con caucho antirrebote de 1000x500 de alta densidad.(mismo caucho de paredes).

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Frontal protección parabalas | | 1,000 | 6,090 | 1,000 | | 6,090 |

**TOTAL MEDICIÓN** **6,090**

14 GU13 ml UPN-200 CUELGUE DE LAMINAS PARABALAS

Suministro y colocación de acero laminado S-275 JR en perfiles lamina- dos en caliente UPN-200, con varillas soldadas cada 60 cm, para formación de vigas de cuelgue de las laminas de parabalas y las cortinas antifragmentos, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado,

según SE-A del CTE , Incluida varilla soldada de diámetro 8 mm en primer canto de viga UPN 200 para facilitar el cuelgue de la cortina antifragmentos.

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | UPN200 Viga Primer Cuelgue de láminas parabalas | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 |
| 2 | Upn200 Viga Segundo Cuelgue de láminas parabalas | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 |
| 3 | UPN 200 Tercera Viga -Prevision para arma larga | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 |

**TOTAL MEDICIÓN** **18,000**

15 GU14 ud

LAMINAS PARABALAS PROCEDENTE DE CINTAS TRANSPORTADORAS DE 2.200 X 250 espesor 10-12 mm con >= 3 entretelas

Suministro y colocación de láminas de caucho especial para el parabalas de 2,20 x 250 x 10-12 mm con un mínimo de 3 entretelas. Estará formado por láminas de parabalas que estarán construidas en caucho y cada una estará compuesta por dos hileras de dimensiones >/= 2.200 x 250 x 12 mm. Se instalarán una cantidad >/= 45 láminas por metro lineal en cada hi- lera, con sus correspondientes accesorios y cumplirán con las Normas DIN 22103, DIN 22109 y DIN 22104.Estarán colocadas en doble hilera. Se- rán capaces de absorber, con garantías, una cantidad de impactos >/=50.000 por m2, con munición blindada de 9 mm. Parabellum ó 38 especial. Este tipo de parabalas blando, absorberá los proyectiles cerrándose a su paso, por lo que no necesitará un mantenimiento exhaustivo. Se sus- penderán mediante dos ganchos por cada cuelgue de tres láminas y formando ángulo de inclinación para conseguir que los proyectiles atraviesen el mayor número posible de láminas.
NOTA : No se aceptaran materiales procededentes de vehículos ni aerona- ves por carecer de las características necesarias para su empleo como la- minas parabalas tanto por su morfología , composición y dimensiones.

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hilera 1 | | 45,000 | 6,090 | | | 274,050 |
| 2 | Hilera 2 | | 45,000 | 6,090 | | | 274,050 |
| 3 | Hilera 3 | | | | | | |

**TOTAL MEDICIÓN** **548,100**

16 GU15 m2

CORTINA DE CAUCHO PURO ANTIFRAGMENTOS DE 4 MM

Suministro y colocación de cortina antifragmentos de caucho especial anti- rrebote de 4 mm de espesor, montada en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante soportes.cortina antifragmentos estará fabricada en caucho especial de calidad PF o superior y tendrá un espesor de 2 mm. Se colocarán en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante los co- rrespondientes soportes. Con esta construcción se recubrirá todo el frontal del parabalas, evitando posibles rebotes o retrocesos de fragmentos procedentes del proyectil.
Será de una gran elasticidad y en color blanco para mejorar la visibilidad de fondo en contraste a las siluetas.
Polímero base: Isopreno natural Valores resultantes:
Peso específico: 1,00 g/CM3 Dureza: (UNE 53 - 130) 35 ShA
Carga de rotura:
(UNE 53 - 130) 200 Kp/cm2
Alargamiento a rotura:
(UNE 53 - 130) 800 %
Desgarro (UNE 53 - 130) 7,00 Kp/cm

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paños de cortina antifragmentos parabalas Arma Corta | | 6,000 | 2,500 | 1,400 | | 21,000 |

**TOTAL MEDICIÓN** **21,000**

17 GU01 ud

PUERTA ACÚSTICA ACCESO A GALERIA DE TIRO RS 10/01

Puerta ignífuga e insonorizada, ref. RS10/01 para acceso a galería. Será una puerta acústica formada por una doble capa de chapa negra pulida y material aislante PKB2 en hojas y marco. Tendrá un recubrimiento interior basado en material aislante PKB2 y amortiguante LA-5, cuya función será transformar la energía mecánica contenida en la vibración, en energía térmica.

# MEDICIONES



El relleno de la puerta será con material absorbente: A-1 que sirve de elemento disipador de energía en las cavidades que constituyen las puertas y tiene además una rigidez dinámica, una constante de programación acústica y una constante adiabática adecuadas para lograr el menor grado posible de interconexión de estructura entre capas. Llevará juntas de neopreno alrededor de todo el perímetro y dispondrá de bastidor con refuerzos metálicos que aseguren la estabilidad geométrica de la puerta a lo largo del tiempo. El elemento de cierre estará constituido con el punto de ajuste central e interior, mandilón interior de duraluminio inyectado y cromado.
Las bisagras estarán fabricadas en ZAMAK inyectado, cromado brillante y su número irá en proporción al tamaño y peso de la puerta. Medida la unidad colocada.

**MEDICIÓN DIRECTA** **2,000**

18 GU17 ud

MAMPARAS DE SEPARACIÓN. Mamparas de separación de tiradores blindadas, compuestas por dos paneles de madera y una chapa de hierro dulce entre ellas; de 2'20m. de alto y 1'60m. de ancho. Incluidas mesas de apoyo, para depositar las armas y la munición de mínimo 0'5 x 0'5 m.y altura 0'7 a 1 m. Totalmente montado.

**MEDICIÓN DIRECTA** **4,000**

19 GU18 ud

CRISTAL BLINDADO. Suministro e instalación de cristal blindado, modelo GTS-C/INST o equivalente, a instalar entre sala multifuncional y de control y galería de tiro, formado por un módulo de 3x1 m, con bastidor y premarco, incluso ayudas de albañilería, totalmente montado.

**MEDICIÓN DIRECTA** **1.852,000**

---

Obra 01 PRESUPUESTO 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_REV.6
Capítulo 02 VENTILACION Y CLIMATIZACION

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|

1 PEF3-6QOR u

Ventilador centrífugo de trasmisión por correas para impulsión y extracción de aire, marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 7,5 de 7,5 kw a 800 RMP para 20.270 m3/h. tensión 380 V III.
Incluso transporte y colocación en su ubicación definitiva en obra, juntas antivibratorias de neopreno, conexionado eléctrico, montaje, lonas antivibratorias en la impulsión y extracción del conducto, juntas, soportes antivibratorios, malla antipájaros, tejadillo, boca y elementos auxiliares para conexión a resto de instalación, pruebas y puesta en marcha. Todo según normativa vigente.

**MEDICIÓN DIRECTA** **2,000**

2 PE54-35E2 m2

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas, montado adosado con soportes

**MEDICIÓN DIRECTA** **222,000**

3 PEKL-36CQ u

Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y fijada en el marco

**MEDICIÓN DIRECTA** **5,000**

4 PEKM-48DE u

Rejilla de retorno de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y fijada en el marco

**MEDICIÓN DIRECTA** **5,000**

5 PEKM-48DF u

Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular

**MEDICIÓN DIRECTA** **10,000**

# MEDICIONES



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | P45C7-4T83 | m2 | Bancada de hormigón armado (equipo clima), de 16 cm de espesor, con montaje y desmontaje de encofrado, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto, con una cuantía de 1 m2/m2, hormigón HA-30, vertido con bomba, con lamina antiimpacto, pastilla antivibración, aislamiento, capa separadora y armadura B500 S de acero en barras corrugadas, según plano. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **4,870** |
| 7 | PEF3-6QOZ | u | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores de pared con contrl independiente, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable RBC-AMS55E-ES, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 8 | PEF3-6QOT | u | Puesta en servicio instalación, pruebas de funcionamiento, comprobaciones de equipos, etc | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |

Obra 01 PRESUPUESTO 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_REV.6
Capítulo 03 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PHP0-AZZ3 | u | Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, de la marca PHILIPS o similar, con fuente de alimentación, montado superficialmente | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **3,000** |
| 2 | PH25-3A6B | u | Luminaria tipo pantalla monotubo con chasis de aluminio anodizado sin difusor, con 1 tubo de fluorescencia de 40W, (1 tubox40W), de 4400 lm, con reactancia electrónica, instalada empotrada en falso techo de fibra mineral, PHILIPS o marca similar | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **42,000** |
| 3 | PHT1-6NSD | u | Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, colocado superficialmente | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **3,000** |
| 4 | PHT3-DOCG | u | Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión y fijado en la pared | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 5 | PH57-B39W | u | Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial | |

# MEDICIONES



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **4,000** |
| 6 | PG6E-77G7 | u | Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, empotrado | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **6,000** |
| 7 | PG6O-77OB | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, empotrada | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **5,000** |
| 8 | PG6N-6PZO | u | Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-44, colocada | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **3,000** |
| 9 | PG2I-HAT9 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2, fijada con soportes | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **85,000** |
| 10 | PG2I-HAT7 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2, fijada con soportes | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **10,000** |
| 11 | PG33-E4FK | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **60,000** |
| 12 | PG33-E4FJ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **77,000** |
| 13 | PG33-E4EQ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **40,000** |
| 14 | PG33-E4EP | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **90,000** |
| 15 | PG33-E4EC | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **368,000** |
| 16 | PG33-E4EO | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado,de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **65,000** |
| 17 | PG10-DB1Q | u | Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **2,000** |
| 18 | PG4B-DWYV | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 19 | PG4B-DWYI | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **3,000** |
| 20 | PG4B-DWYF | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 21 | PG4B-DWY2 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **8,000** |
| 22 | PG4B-DWY7 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **2,000** |
| 23 | PG47-EMCE | u | Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 24 | PG47-EM8V | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 25 | PG47-EM5B | u | Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **2,000** |
| 26 | PG47-EMC2 | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **5,000** |

# MEDICIONES



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 27 | PG47-EM7K | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **7,000** |
| 28 | PG47-ELQH | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **6,000** |
| 29 | PG4B-DWYS | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 30 | PG47-ELXA | u | Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **6,000** |
| 31 | PG47-ELRO | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 32 | PG4C-BIC2 | u | Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 33 | PG4C-BIC4 | u | Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 34 | PEF3-6QOT | u | Puesta en servicio instalación, pruebas de funcionamiento, comprobaciones de equipos, etc | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 35 | PEF3-6Q4T | u | Legalización de la instalación eléctrica | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |

Obra 01 PRESUPUESTO 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_REV.6
Capítulo 04 EQUIPOS ELECTRICOS GALERIA DE TIRO

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| 1 | PB21-BUJK | m | BlancoTM-230 de combate policía, diseñado por Tradesegur. Óptimo para uso en galerías cerradas o abiertas. Se trata de un blanco potente, robusto y versátil, orientado al tiro policial y militar que puede situarse donde más le interese en cada momento, siendo la mejor opción cuando requiere |

un blanco polivalente para el diseño de entrenamientos a medida, funcionamiento
vía cable y radio ,con función de giro a 180º, velocidad de rotación
en 90º = 0,3 segundos, y funciones de AMIGO/NEUTRAL/ ENEMIGO
para tiro policial y de combate, con las siguientes características técnicas.
Detector de impactos desde el calibre 22 al 20 mm. Modo de trabajo,
tiro a tiro o en ráfagas hasta 2.400 disparos / min.
Varias opciones de montaje tanto en galería indoor o outdoor.
Funcionamiento de forma autónoma con baterías o vía cable.
Controlable vía radia a gran distancia .
Detección de impactos sobre silueta de madera.
Entrenamiento enérgico con giro rápido .
Soporta todo tipo de siluetas en 3 posiciones amigo/enemigo/neutral.
Altura total sin silueta 500 mm.
Diámetro 220 mm.
Peso 10 .
Tensión de funcionamiento 15 Voltios.
Corriente máxima 4 Amperios.
Corriente en reposo 40 MiliAmperios.
Potencia Motor 120 Vatios.
Autonomía 15 horas.
Alcance vía radio 50 metros.
Rango de temperatura -20º a + 55º.

**MEDICIÓN DIRECTA** **5,000**

2 PB21-BUJJ m Transportablanco transversal carrusel con doble silueta.
Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia.

Autofrenado del motor controlado electrónicamente.
Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel.

CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido.

**MEDICIÓN DIRECTA** **5,000**

3 PB21-BUJL m Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada

**MEDICIÓN DIRECTA** **5,000**

4 PP35-HA3X u Central de megafonía de 240 W RMS de potencia y para 1 zona constituida por un amplificador mezclador de 240 W RMS de potencia con 6 salidas de altavoces de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC / LINE, 3 de auxiliar y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de panel mural de control remoto, formato de sobremesa, un pupitre microfónico de 1 zonas, un panel mural de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC / LINE por fuentes externas y mezcla ajustable y una fuente de sonido con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM / FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, colocada

**MEDICIÓN DIRECTA** **1,000**

5 PP42-HA40 m Cable para megafonía de 8 cables de 0,22 mm de sección cada uno, con aislamiento y cubierta de PVC, colocado en tubo

# MEDICIONES



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **40,000** |
| 6 | PG10-DBZZ | u | armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 7 | PB21-BUSS | m | Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T<br><br>Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19”<br><br>Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)<br>Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)<br>Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica<br>Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)<br>Tipo de proceso: Store and Forward<br>Ancho de banda Backplane: 20 Gbps<br>MAC table: 8 Kbit<br>Tamaño del búfer: 2 Mbit<br>Retraso: <5 us<br>Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB<br>Tensión de servicio: 90-264 VAC<br>Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C<br>Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C<br>Humedad: 5-95 % (sin condensación)<br>Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm<br>Peso: 1,5 kg<br>Ethernet speed: Gigabit<br>Número de puertos: 8<br>Installation type: 19 inch, Desktop<br>Número de puertos (Uplink): 2<br>Uplink port connection: RJ45 | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 8 | PP45-668L | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, instalado | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **77,000** |
| 9 | PB21-BUJF | m | Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable, incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación de los blancos de tiro.<br>Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 10 | PB21-BUJ1 | m | Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar<br>Pantalla 10,1” WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos<br>Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)<br>Adaptador interno Modem 4G | |

# MEDICIONES



Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio
Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)
Protección Anti-caídas y Anti-golpes
Adaptador de Corriente 220VAC
Bolsa de transporte Thunderbook
Soporte de mano
Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits
Garantía de 2 años

**MEDICIÓN DIRECTA** **1,000**

11 PB21-BUJ2 m Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar.

**MEDICIÓN DIRECTA** **1,000**

12 PB21-BUAA m Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez.

**MEDICIÓN DIRECTA** **1,000**

13 PEF3-6QOT u Puesta en servicio instalación, pruebas de funcionamiento, comprobaciones de equipos, etc

**MEDICIÓN DIRECTA** **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_REV.6
Capítulo 05 SALA MULTIFUNCIONAL / CONTROL

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| 1 | SC01 | ud | ARMARIO RACK DE CENTRALIZACION DE EQUIPOS |

**MEDICIÓN DIRECTA** **1,000**

2 SC02 m2 RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm
Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El revestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evitar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.
Características técnicas:
Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.
Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.
Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2
Largo rotura 36%
Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | suelo con planchas de caucho especial | | 10,000 | 6,090 | | | 60,900 |

**TOTAL MEDICIÓN** **60,900**

3 SC03 ud SILLAS PARA AULA CON MESITA PLEGABLE
Ud. de sillas para aula de formación con mesita de apoyo plegable

| Num. | Texto | Tipo | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sillas para aula | | 8,000 | | | | 8,000 |

# MEDICIONES



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **TOTAL MEDICIÓN** | **8,000** |
| 4 | SC04 | ud | MESA PLEGABLE PARA AULA<br>Ud. de mesa plegable para aula con tablero de 24 mm con melamina decoración gris, armazon de tubo de hierro cuadrado. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 5 | SC05 | ud | SILLA ACOLCHADA PARA MONITOR Y AULA<br>Ud. de silla acolchada con brazo integrados de madera color gris, armazón de tubo de acero para ubicar en la sala de instructores y para el profesor en el aula. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **2,000** |
| 6 | SC06 | ud | ARMARIO TIPO BOOK CON CAJONERAS<br>Ud. Suministro de armario tipo Book con 4 cajones y ruedas para sala de control de 575x 435 x 600 mm. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 7 | SC07 | ud | ARMARIO PARA AULA<br>Ud. de armario para aula pintado al horno en color gris luminoso RAL 7035 con cerradura y cuatro baldas de 1850x800x420 mm | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 8 | SC08 | ud | PIZARRA PARA AULA CON ROTULADORES NO PERMANENTES<br>Ud. de pizarra para aula con rotuladores no permanentes de 1200x900 mm | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 9 | SC09 | ud | BANCO DE TRABAJO PARA TALLER<br>Ud.Suministro de banco de trabajo metálico con tablero de madera maciza y tres cajones para herramientas de medidas 1500mm de largo por 700 mm de ancho. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |
| 10 | SC10 | ud | SILLA REGULABLE PARA BANCO DE TRABAJO<br>Ud. Suministro de silla regulable en altura y con ruedas para banco de trabajo. | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |

Obra 01 PRESUPUESTO 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_REV.6
Capítulo 06 SISTEMA CONTRA INCENDIOS

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | PM32-DZ3Y | u | Suministro e instalación de extintor manual de polvo seco polivalente 21ABC, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado, con soporte a pared | |
| | | | **MEDICIÓN DIRECTA** | **2,000** |

Obra 01 PRESUPUESTO 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_REV.6
Capítulo 07 SEGURIDAD Y SALUD

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| 1 | SEG | u | Seguridad y salud;<br>Sumnistro de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, formación, reuniones, etc., derivados del Plan de Seguridad y Salud a elaborar y aprobar por la Coordinación de Seguridad y Salud. |

# MEDICIONES



| | |
|---|---|
| **MEDICIÓN DIRECTA** | **1,000** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MANO DE OBRA

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|
| A01-FEOZ | h | Ayudante encofrador | 11,16000 | € |
| A01-FEP0 | h | Ayudante ferrallista | 11,16000 | € |
| A01-FEP1 | h | Ayudante montador | 19,00000 | € |
| A01-FEPC | h | Ayudante calefactor | 10,62000 | € |
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 10,62000 | € |
| A01-FEPH | h | Ayudante montador | 10,64000 | € |
| A01-FEP11 | h | Ayudante montador | 19,00000 | € |
| A0D-0000 | h | Peón | 18,89000 | € |
| A0D-0007 | h | Peón | 10,42000 | € |
| A0D-0009 | h | Peón para seguridad y salud | 10,09000 | € |
| A0D-00001 | h | Peón | 18,89000 | € |
| A0E-000A | h | Peón especialista | 19,47000 | € |
| A0F-0000 | h | Oficial 1a montador | 21,09000 | € |
| A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 11,80000 | € |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 11,80000 | € |
| A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 12,51000 | € |
| A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 12,51000 | € |
| A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 11,80000 | € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a albañil | 21,37000 | € |
| A0F-0015 | h | Oficial 1a para seguridad y salud | 11,42000 | € |
| A0F-00001 | h | Oficial 1a montador | 21,09000 | € |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MAQUINARIA

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|
| C172-003J | h | Camión con bomba de hormigonar | 90,99000 | € |
| C17A-00JM | h | Mezclador continuo con silo para mortero preparado a granel | 1,70000 | € |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MATERIALES

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|
| B062-07PL | cu | Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos | 5,80000 | € |
| B06E-12D6 | m3 | Hormigón HA-30/B/10/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I | 41,33000 | € |
| B0AK-07AS | kg | Clavo de acero | 0,80000 | € |
| B0AM-078F | kg | Alambre recocido de diámetro 1,3 mm | 0,71000 | € |
| B0B7-106Q | kg | Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 | 0,37000 | € |
| B0D21-07OY | m | Tablón de madera de pino para 10 usos | 0,20000 | € |
| B0D31-07P4 | m3 | Lata de madera de pino | 147,76000 | € |
| B0D70-0CEP | m2 | Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos | 0,80000 | € |
| B0D70-0CF1 | m2 | Tablero elaborado con aglomerado hidrófugo con 2 caras plastificadas, de 10 mm de espesor, para 1 uso | 4,79000 | € |
| B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrante | 1,50000 | € |
| BBM3-2022 | m | Tarjeta interface. | 22,24000 | € |
| BBM3-2044 | m | Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez. | 87,78000 | € |
| BBM3-2081 | m | Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada | 509,12000 | € |
| BBM3-2082 | m | Soporte para Blancos de tiro TM 230 en parabalas de arma corta | 53,72000 | € |
| BBM3-2083 | m | Transportablanco transversal carrusel con doble silueta.<br>Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia.<br><br>Autofrenado del motor controlado electrónicamente.<br>Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel.<br><br>CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. | 617,31000 | € |
| BBM3-2084 | m | Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable, | 2.251,53000 | € |

MATERIALES

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|
| | | incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación de los blancos de tiro.<br>Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema. | | |
| BBM3-2085 | m | Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar<br>Pantalla 10,1" WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos<br>Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)<br>Adaptador interno Modem 4G<br>Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio<br>Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)<br>Protección Anti-caídas y Anti-golpes<br>Adaptador de Corriente 220VAC<br>Bolsa de transporte Thunderbook<br>Soporte de mano<br>Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits<br>Garantía de 2 años | 1.514,63000 | € |
| BBM3-2086 | m | Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar. | 189,60000 | € |
| BBM3-2087 | m | Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T<br><br>Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19"<br><br>Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)<br>Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)<br>Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica<br>Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)<br>Tipo de proceso: Store and Forward<br>Ancho de banda Backplane: 20 Gbps<br>MAC table: 8 Kbit<br>Tamaño del búfer: 2 Mbit<br>Retraso: <5 us<br>Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB<br>Tensión de servicio: 90-264 VAC<br>Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C<br>Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C<br>Humedad: 5-95 % (sin condensación)<br>Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm<br>Peso: 1,5 kg<br>Ethernet speed: Gigabit<br>Número de puertos: 8<br>Installation type: 19 inch, Desktop<br>Número de puertos (Uplink): 2<br>Uplink port connection: RJ45 | 174,00000 | € |
| BBM3-208U | m | Blancos de tiro TM 230 en parabalas de arma corta | 787,51000 | € |
| BE52-0OK9 | m2 | Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas | 7,88000 | € |
| BEF3-15MB | u | Ventilador centrífugo para impulsión y extracción de aire,marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 | 1.297,96000 | € |
| BEF3-15MZ | u | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia | 4.839,00000 | € |

MATERIALES

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|
| | | frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores indeoendientes de pared, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior RAV-GM1101AT8P-E, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor RBC-TWP30E2. | | |
| BEKK-0MH7 | u | Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y para fijar en el marco | 13,02000 | € |
| BEKM-0MH1 | u | Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular | 13,92000 | € |
| BEKM-0MHQ | u | Rejilla de retorno, de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y para fijar en el marco | 13,76000 | € |
| BEW2-FG8A | u | Soporte estandard para conducto rectangular metálico, precio alto | 3,06000 | € |
| BG10-0G4C | u | Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, puerta con ventanilla | 85,37000 | € |
| BG10-0GZZ | u | armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP. | 125,91000 | € |
| BG2J-H4NV | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2 | 19,25000 | € |
| BG2J-H4NX | m | Badeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2 | 14,13000 | € |
| BG33-G2VO | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 0,68000 | € |
| BG33-G2VX | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,21000 | € |
| BG33-G2VY | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado, de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 0,61000 | € |
| BG33-G2W0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 0,87000 | € |
| BG33-G2WY | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 2,14000 | € |
| BG33-G2X0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 3,20000 | € |
| BG49-189S | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 22,27000 | € |
| BG49-18AZ | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 78,25000 | € |
| BG49-18GL | u | Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 22,65000 | € |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MATERIALES

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|
| BG49-18OM | u | Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 48,97000 | € |
| BG49-18QV | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 32,52000 | € |
| BG49-18S6 | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 51,84000 | € |
| BG49-18VD | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 65,83000 | € |
| BG49-18VP | u | Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 59,46000 | € |
| BG4A-2R4D | u | Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo) | 37,01000 | € |
| BG4A-2R4H | u | Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo) | 19,78000 | € |
| BG4L-09X7 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 212,46000 | € |
| BG4L-09X8 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 97,91000 | € |
| BG4L-09XA | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 94,20000 | € |
| BG4L-09XD | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 52,06000 | € |
| BG4L-09XE | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 128,88000 | € |
| BG4L-09YI | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 15,54000 | € |
| BG69-1NQ9 | u | Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, para empotrar | 2,38000 | € |
| BG6G-1NYR | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, para empotrar | 2,80000 | € |
| BG6H-1BW8 | u | Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-44, colocada | 2,79000 | € |
| BGW0-0950 | u | Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos | 2,90000 | € |
| BGWA-H4NO | u | Parte proporcional de accesorios para bandejas de acero inoxidable | 1,39000 | € |
| BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| BGWD-0AS3 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 0,22000 | € |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MATERIALES

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|
| BGWD-0AS7 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores manuales | 0,27000 | € |
| BH24-0FWM | u | Luminaria decorativa monotubo para empotrar con chasis de aluminio anodizado sin difusor, para 1 tubo de fluorescencia de 40 W, con reactancia electrónica | 56,28000 | € |
| BH43-2LXR | u | Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, con fuente de alimentación, para colocar superficialmente | 204,94000 | € |
| BH65-2IIX | u | Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto | 74,96000 | € |
| BHT1-1OG3 | u | Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, para montar superficialmente | 29,43000 | € |
| BHT3-0E6J | u | Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión | 50,68000 | € |
| BHU6-1JYX | u | Lámpara fluorescente tubular de 40 W, 4400 lm, luz de color estándard y un índice de rendimiento del color de 70 a 85 | 4,10000 | € |
| BHW7-0ESM | u | Parte proporcional de accesorios para fotocontroles | 5,85000 | € |
| BM33-0T4E | u | Extintor de polvo seco polivalente, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado | 60,70000 | € |
| BMY3-0TC7 | u | Parte proporcional de elementos especiales para extintores | 0,30000 | € |
| BP38-H5RG | u | Panel de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC/LINE por fuentes externas y mezcla ajustable, colocación murall | 59,07000 | € |
| BP38-H5RI | u | Amplificador de sistema compacto de megafonía con salida para 1 zona de altavoces y control de zonas desde frontal, pupitre o control remoto, de 240 W RMS potencia, línea de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC/LINE, 3 entradas auxiliares y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de control remoto de pared, formato de sobremesa | 572,61000 | € |
| BP3D-H7BY | u | Fuente de sonido para el sistema compacto de megafonía, con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM/FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, con funciones de reproducción aleatoria y programación | 210,96000 | € |
| BP3G-H7BX | u | Pupitre microfónico de control de 1 zonas de altavoces, salida de señal simétrica a nivel de línea, distancia hasta 600 m con cable de red de 4 pares cat. 5 | 117,54000 | € |
| BP42-H5RL | m | Cable para sonorizaciones de 8x0,22 mm2, aislamiento y cubierta plástica libre de halógenos | 0,43000 | € |
| BP45-1AAC | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 | 2,99000 | € |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ELEMENTOS COMPUESTOS

| CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **B0B6-107E** | kg | Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500S, de límite elástico >= 500 N/mm2 | **Rend.:** | **1,000** | | | | **0,52000** € |

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A01-FEP0 | h | Ayudante ferrallista | 0,005 | /R x | 11,16000 | = | 0,05580 | |
| A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,005 | /R x | 12,51000 | = | 0,06255 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,11835 | 0,11835 |
| Materiales | | | | | | | | |
| B0AM-078F | kg | Alambre recocido de diámetro 1,3 mm | 0,0102 | x | 0,71000 | = | 0,00724 | |
| B0B7-106Q | kg | Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 | 1,050 | x | 0,37000 | = | 0,38850 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,39574 | 0,39574 |
| | | GASTOS AUXILIARES | | | 1,00 | % | | 0,00118 |
| | | COSTE DIRECTO | | | | | | 0,51527 |
| | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **0,51527** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | **BL01** | ud | SOPORTE DE BLANCOS TRAS PARABLAS DE ARMA CORTA | **Rend.: 1,000** | **53,72 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 53,72000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **53,7200** |
| | **BL02** | ud | BLANCOS DE TIRO TM 230 EN PARABLAS DE ARMA CORTA<br>BlancoTM-230 de combate policía, diseñado por Tradesegur. Óptimo para uso en galerías cerradas o abiertas. Se trata de un blanco potente, robusto y versátil, orientado al tiro policial y militar que puede situarse donde más le interese en cada momento, siendo la mejor opción cuando requie- re un blanco polivalente para el diseño de entrenamientos a medida, fun- cionamiento vía cable y radio ,con función de giro a 180º, velocidad de ro- tación en 90º = 0,3 segundos, y funciones de AMIGO/NEUTRAL/ ENEMI- GO para tiro policial y de combate, con las siguientes características técni- cas. Detector de impactos desde el calibre 22 al 20 mm. Modo de trabajo, tiro a tiro o en ráfagas hasta 2.400 disparos / min.<br>Varias opciones de montaje tanto en galería indoor o outdoor. Funcionamiento de forma autónoma con baterías o vía cable. Controlable vía radia a gran distancia .<br>Detección de impactos sobre silueta de madera. Entrenamiento enérgico con giro rápido .<br>Soporta todo tipo de siluetas en 3 posiciones amigo/enemigo/neutral. Altura total sin silueta 500 mm.<br>Diámetro 220 mm.<br>Peso 10 .<br>Tensión de funcionamiento 15 Voltios. Corriente máxima 4 Amperios.<br>Corriente en reposo 40 MiliAmperios. Potencia Motor 120 Vatios.<br>Autonomía 15 horas. Alcance vía radio 50 metros.<br>Rango de temperatura -20º a + 55º. | **Rend.: 1,000** | **987,51 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 987,51000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **987,5100** |
| | **BL03** | ud | INTERFACE PARA TODO EL CONJUNTO DE BLANCOS DE TIRO DE ARMA CORTA<br>Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable, incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación de los blancos de tiro.<br>Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permi- tiendo el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sis- tema. | **Rend.: 1,000** | **2.251,53 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 2.251,53000 |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | **BL04** | ud | TABLET RUGERIZADA Y SOFTWARE TRADERANGE DE CONTROL<br>Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar Pantalla 10,1´´ WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox) Adaptador interno Modem 4G<br>Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)<br>Protección Anti-caídas y Anti-golpes Adaptador de Corriente 220VAC Bolsa de transporte Thunderbook Soporte de mano<br>Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits Garantía de 2 años | **Rend.: 1,000** | **1.497,07 €** |
| | | | | COSTE DIRECTO | 1.497,07000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | **1.497,0700** |
| | **BL05** | ud | MONITOR DE 22´´ , TECLADO Y RATON INALÁMBRICO<br>Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar. | **Rend.: 1,000** | **189,60 €** |
| | | | | COSTE DIRECTO | 189,60000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | **189,6000** |
| | **EL01** | ud | PANTALLAS LED<br>Suministro e instalación de pantallas led estanca regulable en ins- tensidad de medidas 1200 X 85 X 70 mm, 40 W Y 4400 lúmenes a 6000K marca PHILIPS o similar. Esta pantalla ofrece unos optimos resultados tanto lumínicos como de estanqueidad, al agua, al polvo y a la corrosión, con un factor de proteccion IP65. | **Rend.: 1,000** | **67,15 €** |
| | | | | COSTE DIRECTO | 67,15000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | **67,1500** |
| | **EL02** | ud | REGULADOR DE INTENSIDAD<br>Suministro e instalacion de reguladores de intensidad led para controlar la luminosidad de la galeria dividido por 3 fases independientes, minimo 400 w. Empotrados en pupitre de control ubicado en sala monitores. | **Rend.: 1,000** | **94,80 €** |
| | | | | COSTE DIRECTO | 94,80000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | **94,8000** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | **EL03** | ud | FOCOS ALUMBRADO DE BLANCOS DE TIRO EN PARABLAS<br>Suministro e instalación de proyector LED DE 50 w, ip 65 para alumbrado de zona de blancos de la galeria de tiro | **Rend.: 1,000** | **63,20 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 63,20000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **63,2000** |
| | **EL04** | ud | LINEAS DE ILUMINACION<br>Suministro y montaje de líneas de alimentación (iluminación led) eléctrica general y usos varios, libre de halógenos, y compuestas por fase, neutro y tierra (3 x 2,5 mm2). Incluido diferencial, automático y parte proporcional de tubo de acero y cajas de conexión. | **Rend.: 1,000** | **374,47 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 374,47000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **374,4700** |
| | **EL05** | ud | LINEAS DE EMERGENCIA<br>Suministro y montaje de líneas de alimentación (emergencia) eléctrica general y usos varios, libre de halógenos, y compuestas por fase, neutro y tierra (3 x 2,5 mm2). Incluido diferencial, automático y parte proporcional de tubo de acero y cajas de conexión. | **Rend.: 1,000** | **374,47 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 374,47000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **374,4700** |
| | **EL06** | ud | LINEA FOTOCÉLULA<br>Suministro y montaje de líneas de alimentación (fotocélula) eléctrica gene- ral y usos vario, libre de halógenos, y compuestas por fase, neutro y tierra (3 x 2,5 mm2). Incluido diferencial, automático y parte proporcional de tubo de acero y cajas de conexión. | **Rend.: 1,000** | **374,47 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 374,47000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **374,4700** |
| | **EL07** | ud | LINEA DE ALIMIENTACION DE PUPITRE DE MANDOS<br>Suministro y montaje de líneas de alimentación (sala de control pupitre de mandos) eléctrica general y usos vario, libre de halógenos, y compuestas por fase, neutro y tierra, (3 x 2,5 mm2). Incluido diferencial, automático y parte proporcional de tubo de acero y cajas de conexión. | **Rend.: 1,000** | **374,47 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 374,47000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **374,4700** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | **EL08** | ud | LINEA DE ALIMENTACION DE MAQUINAS<br>Suministro y montaje de líneas de alimentación (Blancos de tiro) eléctrica general y usos vario, libre de halógenos, y compuestas por fase, neutro y tierra (3 x 2,5 mm2). Incluido diferencial, automático y parte proporcional de tubo de acero y cajas de conexión. | **Rend.: 1,000** | **374,47** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 374,47000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **374,4700** |
| | **EL09** | ud | CUADRO DE PROTECCION CON MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL<br>Suministro y colocación de cuadro eléctrico de protección, mando de control, según R.B.T. para iluminación eléctrica, alumbrado de emergencia y maniobra de blancos de tiro, incluido un automático trifásico de 40 A. Se colocará un cuadro eléctrico de protección, mando de control según RBT, para la iluminación eléctrica, alumbrado de emergencia y maniobras de los blancos de tiro. | **Rend.: 1,000** | **880,86** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 880,86000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **880,8600** |
| | **EL10** | ud | PUNTOS DE ENCHUFE P/P DE CABLEADO | **Rend.: 1,000** | **48,19** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 48,19000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **48,1900** |
| | **EL11** | ud | ARMARIO RACK DE CENTRALIZACION DE EQUIPOS | **Rend.: 1,000** | **983,56** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 983,56000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **983,5600** |
| | **EL12** | ud | SISTEMA DE MEGAFONIA<br>Sistema de megafonía para la comunicación entre la sala de monitores y la galería de tiro. El sistema se compone de una central de amplificación con micrófono de soporte flexible y cuatro altavoces, incluso cableado de línea y micrófono. | **Rend.: 1,000** | **983,56** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 983,56000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **983,5600** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | **EL13** | ud | BARRERA ELECTRONICA DE SEGURIDAD<br>Suministro y colocación de barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. | **Rend.: 1,000** | **509,56** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 509,56000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **509,5600** |
| | **EL14** | ud | SEÑALIZACION Y LUMINARIA DE EMERGENCIAS<br>Suministro y colocación de aparato de señalización y emergencia de 60 lúmenes y dos horas de autonomia de alumbrado. Se colocarán aparatos de señalización y emergencia LEGRAND URA 21 o equivalente de 60 lúmenes, para la indicación de las posibles salidas de la galería, en caso de desconexión del fluido eléctrico. | **Rend.: 1,000** | **67,15** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 67,15000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **67,1500** |
| **P-1** | **GU01** | ud | PUERTA ACÚSTICA ACCESO A GALERIA DE TIRO RS 10/01<br>Puerta ignífuga e insonorizada, ref. RS10/01 para acceso a galería. Será una puerta acústica formada por una doble capa de chapa negra pulida y material aislante PKB2 en hojas y marco. Tendrá un recubrimiento interior basado en material aislante PKB2 y amortiguante LA-5, cuya función será transformar la energía mecánica contenida en la vibración, en energía térmica.<br>El relleno de la puerta será con material absorbente: A-1 que sirve de elemento disipador de energía en las cavidades que constituyen las puertas y tiene además una rigidez dinámica, una constante de programación acústica y una constante adiabática adecuadas para lograr el menor grado posible de interconexión de estructura entre capas. Llevará juntas de neopreno alrededor de todo el perímetro y dispondrá de bastidor con refuerzos metálicos que aseguren la estabilidad geométrica de la puerta a lo largo del tiempo. El elemento de cierre estará constituido con el punto de ajuste central e interior, mandilón interior de duraluminio inyectado y cromado. Las bisagras estarán fabricadas en ZAMAK inyectado, cromado brillante y su número irá en proporción al tamaño y peso de la puerta. Medida la unidad colocada. | **Rend.: 1,000** | **923,52** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 923,52000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **923,5200** |
| **P-2** | **GU02** | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR en chapas de acero de 6 mm en Paredes Laterales para tiro a 3 bandas<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de seis mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, | **Rend.: 1,000** | **39,95** € |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado. | | |
| | | | COSTE DIRECTO | | 39,95000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **39,9500** |
| **P-3** | **GU03** | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR PALASTRO DE ACERO 8 mm PARED TRASERA DE PARABALAS **Rend.: 1,000** **71,37 €**<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de ocho mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado | | |
| | | | COSTE DIRECTO | | 71,37000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **71,3700** |
| **P-4** | **GU04** | ml | FORMACIÓN CANALETAS DE INSTALACIONES BLINDADAS CON ACERO LAMINADO S-275 UPN-100 **Rend.: 1,000** **27,65 €**<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN-100, para formación de canaleta de cableado eléctrico de la galería de tiro , mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE. | | |
| | | | COSTE DIRECTO | | 27,65000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **27,6500** |
| **P-5** | **GU05** | ud | UPN 200 FORMACION DE APOYOS DE TECHO DE DIENTE DE SIERRA **Rend.: 1,000** **320,51 €**<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN- 200 para formación de vigas de cuelgue de falso techo, iluminación de la galería de tiro y frontal de proteccion, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE. | | |
| | | | COSTE DIRECTO | | 320,51000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **320,5100** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-6** | **GU06** | m2 | PANELADO DE PAREDES CON MADERA IGNIFUGA SOBRE RASTRELES<br>Panelado de las paredes con madera ignífuga, fijada sobre rastreles haciendo cámara de aire. | **Rend.: 1,000** | **11,43** | € |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 11,43000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **11,4300** |
| **P-7** | **GU07** | m2 | AISLAMIENTO ACUSTICO DE LANA DE ROCA 40 kg/m3 e=4 cm PAREDES<br>Aislamiento de paredes con panel rígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm de espesor y 40 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE. Medida la superficie ejecutada. | **Rend.: 1,000** | **3,95** | € |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 3,95000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **3,9500** |
| **P-8** | **GU08** | m2 | REVESTIMIENTO DE CAUCHO ANTIRREBOTE EN PAREDES<br>Recubrimiento de paredes con caucho antirrebote de 30/45mm. ondulado, para romper las ondas sonoras, especial para paredes. Es insonorizante y prácticamente no quedan marcas al recibir el impacto de los proyectiles. Las placas de caucho irán fijadas mecánicamente mediante tornillos rosca madera a tableros de madera ignífugos con una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa y directamente atornilladas al soporte de madera. | **Rend.: 1,000** | **39,77** | € |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 39,77000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **39,7700** |
| **P-9** | **GU09** | m2 | FORMACION DE FALSO TECHO EN DIENTE DE SIERRA ANTIRREBOTE<br>Suministro y colocación de falso techo acústico y antirrebote, formado por cabrio de madera, tableros de aglomerado de 19 mm ignífugos y planchas de caucho ondulado 1000X500 X 16/32 . El revestimiento del techo será realizado a partir de planchas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDI, tintado de color amarillo pajizo y especialmente diseñado para evitar rebotes y romper la onda expansiva del sonido producido por el disparo. Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 1/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Será re- sistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDJ de tal forma que se consiga una resistencia >/= A LA DE PV. Den- sidad: 50 SHº A+/- Shores A. Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102. Alargamiento a la rotura: 0,33 N/mm2. Largo rotura 36%. Compre- sión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2. Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2. Las planchas de caucho Irán colocadas sobre el tablero de aglomerado ignífugo, pegadas y atornilladas mediante tornillos rosca ma- dera y se colocara una cantidad >/= 6 | **Rend.: 1,000** | **47,95** | € |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

puntos de anclaje por placa, todas a la misma distancia de los bordes, guardando la debida uniformidad. Se colocará manta de lana de roca de 40 kg. de densidad y 40 mm de espesor.

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 47,95000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **47,9500** |

**P-10** **GU10** m2 RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm **Rend.: 1,000** **24,70** €

Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El re- vestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta cali- dad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evi- tar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.
Características técnicas:
Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partí- culas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.
Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.
Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102
Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2
Largo rotura 36%
Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 24,70000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **24,7000** |

**P-11** **GU11** m2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO CONTINUO DE PAVIMENTO ANTIRREBOTE **Rend.: 1,000** **19,65** €

Tratamiento de pavimento de galería de tiro, con aplicación y sellado conti- nuo sobre baldosas de caucho de poro abierto consistente en :
Aplicación de primera capa : Tapaporos de dos componentes de PU (Po- liuretano)
Aplicación de segunda capa : Autonivelante de dos componentes de PU (Poliuretano)
Aplicación de tercera capa : Pintura de acabado a base de PU de dos com- ponentes (Poliuretano COOR VERDE OLIVA MATE para evitar reflejos)
Este sistema cumple con los nuevos Estándares Europeos (EN14904) y Euro-Clases (EN13501-1), para espesores finales de 9 ó 10 mm. sobre soportes elásticos.
Características técnicas:
Deslizamiento:[exigencias 80-110]: 104 Precisión +- 4
Absorción al choque (%): [exigencias 25-75]: 29,5 Precisión +-2
Deformación vertical (mm):[exigencias <=5]: 1,1

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

Precisión +-0,10
Resistencia a la carga (mm):[exigencias <=0,5]: 0,11
Precisión +-0,10
Abrasión (g): [exigencias <=1]: 0,25 Precisión +- 0,01
Brillo (%): [exigencias mate <=30 brillo <=45 ]: 13,4
Resistencia al choque : Sin degradación

| | | | |
|---|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | | 19,65000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **19,6500** |

**P-12** **GU12** m2 FRONTAL DE PROTECCION DE PARABALAS ARMA CORTA pp CAUCHO ANTIRREBOTE **Rend.: 1,000** **109,34** €

Formación de frontal de protección de máquinas y sistema de extracción forzada de parabalas de arma corta, compuesto por chapa de acero S235 JR de espesor 6 mm y p.p de rastrelado de tubo metálico y posterior forra- da con caucho antirrebote de 1000x500 de alta densidad.(mismo caucho de paredes).

| | | | |
|---|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | | 109,34000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **109,3400** |

**P-13** **GU13** ml UPN-200 CUELGUE DE LAMINAS PARABALAS **Rend.: 1,000** **129,20** €

Suministro y colocación de acero laminado S-275 JR en perfiles lamina- dos en caliente UPN-200, con varillas soldadas cada 60 cm, para formación de vigas de cuelgue de las laminas de parabalas y las cortinas antifragmentos, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE , Incluida varilla soldada de diámetro 8 mm en primer canto de viga UPN 200 para facilitar el cuelgue de la cortina antifragmentos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | | 129,20000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **129,2000** |

**P-14** **GU14** ud LAMINAS PARABALAS PROCEDENTE DE CINTAS TRANSPORTADORAS DE 2.200 X 250 espesor 10-12 mm con >= 3 entretelas **Rend.: 1,000** **15,96** €

Suministro y colocación de láminas de caucho especial para el parabalas de 2,20 x 250 x 10-12 mm con un mínimo de 3 entretelas. Estará formado por láminas de parabalas que estarán construidas en caucho y cada una estará compuesta por dos hileras de dimensiones >/= 2.200 x 250 x 12 mm. Se instalarán una cantidad >/= 45 láminas por metro lineal en cada hi- lera, con sus correspondientes accesorios y cumplirán con las Normas DIN 22103, DIN 22109 y DIN 22104.Estarán colocadas en doble hilera. Se- rán capaces de absorber, con garantías, una cantidad de impactos >/=50.000 por m2, con munición blindada de 9 mm. Parabellum ó 38 espe-

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

cial. Este tipo de parabalas blando, absorberá los proyectiles cerrándose a su paso, por lo que no necesitará un mantenimiento exhaustivo. Se suspenderán mediante dos ganchos por cada cuelgue de tres láminas y for- mando ángulo de inclinación para conseguir que los proyectiles atraviesen el mayor número posible de láminas.
NOTA : No se aceptaran materiales procededentes de vehículos ni aerona- ves por carecer de las características necesarias para su empleo como laminas parabalas tanto por su morfología , composición y dimensiones.

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 15,96000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **15,9600** |

**P-15** **GU15** m2 CORTINA DE CAUCHO PURO ANTIFRAGMENTOS DE 4 MM **Rend.: 1,000** **43,72** €

Suministro y colocación de cortina antifragmentos de caucho especial anti- rrebote de 4 mm de espesor, montada en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante soportes.cortina antifragmentos estará fabricada en caucho especial de calidad PF o superior y tendrá un espesor de 2 mm. Se colocarán en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante los co- rrespondientes soportes. Con esta construcción se recubrirá todo el frontal del parabalas, evitando posibles rebotes o retrocesos de fragmentos procedentes del proyectil.
Será de una gran elasticidad y en color blanco para mejorar la visibilidad de fondo en contraste a las siluetas.
Polímero base: Isopreno natural Valores resultantes:
Peso específico: 1,00 g/CM3 Dureza: (UNE 53 - 130) 35 ShA
Carga de rotura:
(UNE 53 - 130) 200 Kp/cm2
Alargamiento a rotura:
(UNE 53 - 130) 800 %
Desgarro (UNE 53 - 130) 7,00 Kp/cm

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 43,72000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **43,7200** |

**P-16** **GU16** m2 RAMPA DE RECOGIDA DE PROYECTILES **Rend.: 1,000** **80,74** €

Suministro y colocación de rampa para recogida de los proyectiles que im- pactan en el parabalas, compuesta por tableros de aglomerado con inclinación y forrado de caucho de 4 mm. ignífugo, i/ p.p. de medios auxiliares, totalmente instalada.

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 80,74000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **80,7400** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| **P-17** | **GU17** | ud | MAMPARAS DE SEPARACIÓN. Mamparas de separación de tiradores blindadas, compuestas por dos paneles de madera y una chapa de hierro dulce entre ellas; de 2'20m. de alto y 1'60m. de ancho. Incluidas mesas de apoyo, para depositar las armas y la munición de mínimo 0'5 x 0'5 m.y altura 0'7 a 1 m. Totalmente montado. | **Rend.: 1,000** | **1.394,00** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 1.394,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **1.394,0000** |
| **P-18** | **GU18** | ud | CRISTAL BLINDADO. Suministro e instalación de cristal blindado, modelo GTS-C/INST o equivalente, a instalar entre sala multifuncional y de control y galería de tiro, formado por un módulo de 3x1 m, con bastidor y premarco, incluso ayudas de albañilería, totalmente montado. | **Rend.: 1,000** | **1,00** € |
| | | | COSTE DIRECTO | | 1,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **1,0000** |
| | **P45C1-D5S9** | m3 | Hormigón para losas inclinadas, HA-25/B/10/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, vertido con bomba | **Rend.: 1,000** | **55,57** € |

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Peón | 0,276 | /R x | 10,42000 | = | 2,87592 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,87592 | 2,87592 |
| Maquinaria | | | | | | | | | |
| | C172-003J | h | Camión con bomba de hormigonar | 0,115 | /R x | 90,99000 | = | 10,46385 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 10,46385 | 10,46385 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | B06E-12D6 | m3 | Hormigón HA-30/B/10/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 300 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I | 1,020 | x | 41,33000 | = | 42,15660 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 42,15660 | 42,15660 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | | 2,50 | % | | 0,07190 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 55,56827 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **55,56827** |
| **P-19** | **P45C7-4T83** | m2 | Bancada de hormigón armado (equipo clima), de 16 cm de espesor, con montaje y desmontaje de encofrado, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto, con una cuantía de 1 m2/m2, hormigón HA-30, vertido con bomba, con lamina antiimpacto, pastilla antivibración, aislamiento, capa separadora y armadura B500 S de acero en barras corrugadas, según plano. | **Rend.: 1,000** | | | | | **62,35** € |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Partidas de obra | | | | | | | | | |
| | P45C1-D5S | m3 | Hormigón para losas inclinadas, HA-25/B/10/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, vertido con bomba | 0,200 | x | 55,56827 | = | 11,11365 | |
| | P4B8-D6QH | kg | Armadura para losas de estructura AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 | 15,000 | x | 0,78944 | = | 11,84160 | |
| | P4DC-3UY8 | m2 | Montaje y desmontaje de encofrado para losas inclinadas, a una altura >= 3 m, con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto | 1,000 | x | 39,39776 | = | 39,39776 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 62,35301 | 62,35301 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 62,35301 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **62,35301** |

**P4B8-D6QH** kg Armadura para losas de estructura AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **0,79** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000I | h | Oficial 1a ferrallista | 0,012 | /R x | 12,51000 | = | 0,15012 | |
| | A01-FEP0 | h | Ayudante ferrallista | 0,010 | /R x | 11,16000 | = | 0,11160 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,26172 | 0,26172 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | B0AM-078F | kg | Alambre recocido de diámetro 1,3 mm | 0,012 | x | 0,71000 | = | 0,00852 | |
| | B0B6-107E | kg | Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B500S, de límite elástico >= 500 N/mm2 | 1,000 | x | 0,51527 | = | 0,51527 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,52379 | 0,52379 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,00393 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 0,78944 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **0,78944** |

**P4DC-3UY8** m2 Montaje y desmontaje de encofrado para losas inclinadas, a una altura >= 3 m, con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto **Rend.: 1,000** **39,40** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000F | h | Oficial 1a encofrador | 1,375 | /R x | 12,51000 | = | 17,20125 | |
| | A01-FEOZ | h | Ayudante encofrador | 1,250 | /R x | 11,16000 | = | 13,95000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 31,15125 | 31,15125 |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materiales | | | | | | | | |
| | B062-07PL | cu | Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos | 0,0151 | x | 5,80000 | = 0,08758 | |
| | B0D31-07P4 | m3 | Lata de madera de pino | 0,0038 | x | 147,76000 | = 0,56149 | |
| | B0DZ1-0ZLZ | l | Desencofrante | 0,060 | x | 1,50000 | = 0,09000 | |
| | B0D70-0CF1 | m2 | Tablero elaborado con aglomerado hidrófugo con 2 caras plastificadas, de 10 mm de espesor, para 1 uso | 1,150 | x | 4,79000 | = 5,50850 | |
| | B0D21-07O | m | Tablón de madera de pino para 10 usos | 1,298 | x | 0,20000 | = 0,25960 | |
| | B0AK-07AS | kg | Clavo de acero | 0,1007 | x | 0,80000 | = 0,08056 | |
| | B0D70-0CE | m2 | Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos | 1,100 | x | 0,80000 | = 0,88000 | |
| | | | | | | Subtotal: | 7,46773 | 7,46773 |
| | | | | | | GASTOS AUXILIARES | 2,50 % | 0,77878 |
| | | | | | | COSTE DIRECTO | | 39,39776 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **39,39776** |

**P-20** **P6125-7BJQ** m2 SELLADO DE PUERTA EXISTENTE; Pared de cerramiento apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado R-15 de 290x140x190 mm, para revestir, categoría I, LD, según la norma UNE-EN 771-1, tomado con mortero para albañilería industrializado M 5 (5 N/mm2) de designación (G) según norma UNE-EN 998-2. Acabado similar al existente. **Rend.: 1,758** **8,92** €

| | | | | Unidades | | Precio | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a albañil | 0,480 | /R x | 21,37000 | = 5,83481 | |
| | A0E-000A | h | Peón especialista | 0,120 | /R x | 19,47000 | = 1,32901 | |
| | A0D-0007 | h | Peón | 0,240 | /R x | 10,42000 | = 1,42253 | |
| | | | | | | Subtotal: | 8,58635 | 8,58635 |
| Maquinaria | | | | | | | | |
| | C17A-00JM | h | Mezclador continuo con silo para mortero preparado a granel | 0,120 | /R x | 1,70000 | = 0,11604 | |
| | | | | | | Subtotal: | 0,11604 | 0,11604 |
| | | | | | | GASTOS AUXILIARES | 2,50 % | 0,21466 |
| | | | | | | COSTE DIRECTO | | 8,91705 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **8,91705** |

**P-21** **PB21-BUAA** m Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez. **Rend.: 1,000** **110,20** €

| | | | | Unidades | Precio | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 1,000 | /R x | 11,80000 | = | 11,80000 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 1,000 | /R x | 10,62000 | = | 10,62000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 22,42000 | 22,42000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-2044 | m | Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez. | 1,000 | x | 87,78000 | = | 87,78000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 87,78000 | 87,78000 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 110,20000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **110,20000** |

**P-22** **PB21-BUJ1** m Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar
Pantalla 10,1" WSVGA (1920 x 1200)
Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos
Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz
8GB Memoria RAM
Disco Duro 128GB estado sólido SSD
Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)
Adaptador interno Modem 4G
Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio
Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)
Protección Anti-caídas y Anti-golpes
Adaptador de Corriente 220VAC
Bolsa de transporte Thunderbook
Soporte de mano
Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits
Garantía de 2 años

**Rend.: 1,000** **1.538,23** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 2,000 | /R x | 11,80000 | = | 23,60000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 23,60000 | 23,60000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-2085 | m | Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar<br>Pantalla 10,1" WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos<br>Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)<br>Adaptador interno Modem 4G<br>Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x | 1,000 | x | 1.514,63000 | = | 1.514,63000 | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

Mini HDMI, 1 x Audio
Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)
Protección Anti-caídas y Anti-golpes
Adaptador de Corriente 220VAC
Bolsa de transporte Thunderbook
Soporte de mano
Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits
Garantía de 2 años

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Subtotal: | 1.514,63000 | 1.514,63000 |
| COSTE DIRECTO | | | 1.538,23000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **1.538,23000** |

**P-23** **PB21-BUJ2** m Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica
RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar. **Rend.: 1,000** **213,20** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 2,000 | /R x | 11,80000 | = | 23,60000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 23,60000 | 23,60000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-2086 | m | Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica<br>RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar. | 1,000 | x | 189,60000 | = | 189,60000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 189,60000 | 189,60000 |
| COSTE DIRECTO | | | | | | | | | 213,20000 |
| DESPESES INDIRECTES | | | | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | | | | **213,20000** |

**P-24** **PB21-BUJF** m Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y
fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable,
incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación
de los blancos de tiro.
Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie
RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de
impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los
blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo
el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema. **Rend.: 1,000** **2.452,41** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 4,000 | /R x | 10,62000 | = | 42,48000 | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 4,000 | /R x | 11,80000 | = | 47,20000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 89,68000 | 89,68000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-2022 | m | Tarjeta interface. | 5,000 | x | 22,24000 | = | 111,20000 | |
| | BBM3-2084 | m | Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable, incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación de los blancos de tiro. Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema. | 1,000 | x | 2.251,53000 | = | 2.251,53000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2.362,73000 | 2.362,73000 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 2.452,41000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **2.452,41000** |

**P-25** **PB21-BUJJ** m Transportablanco transversal carrusel con doble silueta. **Rend.: 1,000** **706,99** €

Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia.

Autofrenado del motor controlado electrónicamente. Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel.

CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

recorrido.

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 4,000 | /R x | 11,80000 | = | 47,20000 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 4,000 | /R x | 10,62000 | = | 42,48000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 89,68000 | 89,68000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-2083 | m | Transportablanco transversal carrusel con doble silueta. Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia. | 1,000 | x | 617,31000 | = | 617,31000 | |

Autofrenado del motor controlado electrónicamente. Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel.

CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido.

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Subtotal: | 617,31000 | 617,31000 | |
| COSTE DIRECTO | | 706,99000 | |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 | |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **706,99000** | |

**P-26** **PB21-BUJK** m BlancoTM-230 de combate policía, diseñado por Tradesegur. Óptimo para uso en galerías cerradas o abiertas. Se trata de un blanco potente, robusto y versátil, orientado al tiro policial y militar que puede situarse donde más le interese en cada momento, siendo la mejor opción cuando requiere un blanco polivalente para el diseño de entrenamientos a medida, funcionamiento vía cable y radio ,con función de giro a 180º, velocidad de rotación en 90º = 0,3 segundos, y funciones de AMIGO/NEUTRAL/ ENEMIGO para tiro policial y de combate, con las siguientes características técnicas. Detector de impactos desde el calibre 22 al 20 mm. Modo de trabajo, tiro a tiro o en ráfagas hasta 2.400 disparos / min. Varias opciones de montaje tanto en galería indoor o outdoor. Funcionamiento de forma autónoma con baterías o vía cable. Controlable vía radia a gran distancia . Detección de impactos sobre silueta de madera. Entrenamiento enérgico con giro rápido . Soporta todo tipo de siluetas en 3 posiciones amigo/enemigo/neutral. Altura total sin silueta 500 mm. Diámetro 220 mm. Peso 10 . Tensión de funcionamiento 15 Voltios. Corriente máxima 4 Amperios. Corriente en reposo 40 MiliAmperios. Potencia Motor 120 Vatios. Autonomía 15 horas. Alcance vía radio 50 metros. Rango de temperatura -20º a + 55º.

**Rend.: 1,000** **888,43** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 4,000 | /R x | 11,80000 | = | 47,20000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 47,20000 | 47,20000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-208U | m | Blancos de tiro TM 230 en parabalas de arma corta | 1,000 | x | 787,51000 | = | 787,51000 | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BBM3-2082 | m | Soporte para Blancos de tiro TM 230 en parabalas de arma corta | 1,000 | x | 53,72000 | = | 53,72000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 841,23000 | 841,23000 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 888,43000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **888,43000** |

**P-27** **PB21-BUJL** m Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada **Rend.: 1,000** **521,95** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0009 | h | Peón para seguridad y salud | 0,800 | /R x | 10,09000 | = | 8,07200 | |
| | A0F-0015 | h | Oficial 1a para seguridad y salud | 0,400 | /R x | 11,42000 | = | 4,56800 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,64000 | 12,64000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-2081 | m | Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada | 1,000 | x | 509,12000 | = | 509,12000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 509,12000 | 509,12000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,18960 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 521,94960 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **521,94960** |

**P-28** **PB21-BUSS** m Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T **Rend.: 1,000** **197,60** €

Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19”

Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)
Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)
Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica
Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)
Tipo de proceso: Store and Forward
Ancho de banda Backplane: 20 Gbps
MAC table: 8 Kbit
Tamaño del búfer: 2 Mbit
Retraso: <5 us
Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB
Tensión de servicio: 90-264 VAC
Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C
Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C
Humedad: 5-95 % (sin condensación)
Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm
Peso: 1,5 kg

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

Ethernet speed: Gigabit
Número de puertos: 8
Installation type: 19 inch, Desktop
Número de puertos (Uplink): 2
Uplink port connection: RJ45

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 2,000 | /R x | 11,80000 | = | 23,60000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 23,60000 | 23,60000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BBM3-2087 | m | Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T<br><br>Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19”<br><br>Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)<br>Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)<br>Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica<br>Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)<br>Tipo de proceso: Store and Forward<br>Ancho de banda Backplane: 20 Gbps<br>MAC table: 8 Kbit<br>Tamaño del búfer: 2 Mbit<br>Retraso: <5 us<br>Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB<br>Tensión de servicio: 90-264 VAC<br>Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C<br>Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C<br>Humedad: 5-95 % (sin condensación)<br>Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm<br>Peso: 1,5 kg<br>Ethernet speed: Gigabit<br>Número de puertos: 8<br>Installation type: 19 inch, Desktop<br>Número de puertos (Uplink): 2<br>Uplink port connection: RJ45 | 1,000 | x | 174,00000 | = | 174,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 174,00000 | 174,00000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | | 197,60000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **197,60000** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-29 | PE54-35E2 | m2 | Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas, montado adosado con soportes | Rend.: 5,016 | 10,84 | € |

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 0,450 | /R x | 11,80000 | = | 1,05861 | |
| | A01-FEPC | h | Ayudante calefactor | 0,450 | /R x | 10,62000 | = | 0,95275 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,01136 | 2,01136 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BEW2-FG8A | u | Soporte estandard para conducto rectangular metálico, precio alto | 0,300 | x | 3,06000 | = | 0,91800 | |
| | BE52-0OK9 | m2 | Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas | 1,000 | x | 7,88000 | = | 7,88000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,79800 | 8,79800 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | | 1,50 | % | | 0,03017 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 10,83953 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **10,83953** |

| P-30 | PEF3-6QOR | u | Ventilador centrífugo de trasmisión por correas para impulsión y extracción de aire, marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 7,5 de 7,5 kw a 800 RMP para 20.270 m3/h. tensión 380 V III. Incluso transporte y colocación en su ubicación definitiva en obra, juntas antivibratorias de neopreno, conexionado eléctrico, montaje, lonas antivibratorias en la impulsión y extracción del conducto, juntas, soportes antivibratorios, malla antipájaros, tejadillo, boca y elementos auxiliares para conexión a resto de instalación, pruebas y puesta en marcha. Todo según normativa vigente. | Rend.: 1,000 | 1.619,69 | € |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPC | h | Ayudante calefactor | 14,000 | /R x | 10,62000 | = | 148,68000 | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 14,000 | /R x | 11,80000 | = | 165,20000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 313,88000 | 313,88000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BEF3-15MB | u | Ventilador centrífugo para impulsión y extracción de aire,marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 | 1,000 | x | 1.297,96000 | = | 1.297,96000 | |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Subtotal: | | 1.297,96000 | 1.297,96000 |
| | GASTOS AUXILIARES | 2,50 % | | 7,84700 |
| | COSTE DIRECTO | | | 1.619,68700 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **1.619,68700** |

**P-31** **PEF3-6QOZ** u Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores de pared con contrl independiente, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable RBC-AMS55E-ES, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor. **Rend.: 1,000** **5.160,73** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPC | h | Ayudante calefactor | 14,000 | /R x | 10,62000 | = | 148,68000 | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 14,000 | /R x | 11,80000 | = | 165,20000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 313,88000 | 313,88000 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BEF3-15MZ | u | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire | 1,000 | x | 4.839,00000 | = | 4.839,00000 | |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores indeoendientes de pared, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior RAV-GM1101AT8P-E, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor RBC-TWP30E2.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 4.839,00000 | 4.839,00000 |
| | GASTOS AUXILIARES | 2,50 % | | 7,84700 |
| | COSTE DIRECTO | | | 5.160,72700 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **5.160,72700** |

**P-32 PEKL-36CQ** u Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y fijada en el marco **Rend.: 13,125** **13,89 €**

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 0,500 | /R x | 11,80000 | = | 0,44952 | |
| | A01-FEPC | h | Ayudante calefactor | 0,500 | /R x | 10,62000 | = | 0,40457 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,85409 | 0,85409 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BEKK-0MH7 | u | Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y para fijar en el marco | 1,000 | x | 13,02000 | = | 13,02000 | |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | 13,02000 | 13,02000 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,01281 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 13,88690 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **13,88690** |

**P-33** **PEKM-48DE** u Rejilla de retorno de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y fijada en el marco **Rend.: 1,000** **20,59** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPC | h | Ayudante calefactor | 0,300 | /R x | 10,62000 | = | 3,18600 | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 0,300 | /R x | 11,80000 | = | 3,54000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,72600 | 6,72600 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BEKM-0MH | u | Rejilla de retorno, de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y para fijar en el marco | 1,000 | x | 13,76000 | = | 13,76000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 13,76000 | 13,76000 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 % | | | | 0,10089 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 20,58689 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **20,58689** |

**P-34** **PEKM-48DF** u Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular **Rend.: 23,500** **14,40** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000C | h | Oficial 1a calefactor | 0,500 | /R x | 11,80000 | = | 0,25106 | |
| | A01-FEPC | h | Ayudante calefactor | 0,500 | /R x | 10,62000 | = | 0,22596 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,47702 | 0,47702 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BEKM-0MH1 | u | Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular | 1,000 | x | 13,92000 | = | 13,92000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 13,92000 | 13,92000 |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,00716 |
| COSTE DIRECTO | | | 14,40418 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **14,40418** |

**P-35** **PG10-DB1Q** u Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna **Rend.: 1,000** **97,35** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,420 | /R x | 10,62000 | = | 4,46040 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,380 | /R x | 11,80000 | = | 4,48400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,94440 | 8,94440 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG10-0G4C | u | Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, puerta con ventanilla | 1,000 | x | 85,37000 | = | 85,37000 | |
| | BGW0-0950 | u | Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos | 1,000 | x | 2,90000 | = | 2,90000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 88,27000 | 88,27000 |

| | | |
|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | 0,13417 |
| COSTE DIRECTO | | 97,34857 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **97,34857** |

**P-36** **PG10-DBZZ** u armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP. **Rend.: 1,000** **137,89** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,420 | /R x | 10,62000 | = | 4,46040 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,380 | /R x | 11,80000 | = | 4,48400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,94440 | 8,94440 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG10-0GZZ | u | armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP. | 1,000 | x | 125,91000 | = | 125,91000 | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BGW0-0950 | u | Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos | 1,000 | x | 2,90000 | = | 2,90000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 128,81000 | 128,81000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,13417 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 137,88857 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **137,88857** |

**P-37** **PG2I-HAT7** m Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2, fijada con soportes **Rend.: 1,000** **16,85** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,066 | /R x | 11,80000 | = | 0,77880 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,050 | /R x | 10,62000 | = | 0,53100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,30980 | 1,30980 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG2J-H4NX | m | Badeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2 | 1,000 | x | 14,13000 | = | 14,13000 | |
| | BGWA-H4N | u | Parte proporcional de accesorios para bandejas de acero inoxidable | 1,000 | x | 1,39000 | = | 1,39000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 15,52000 | 15,52000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,01965 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 16,84945 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **16,84945** |

**P-38** **PG2I-HAT9** m Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2, fijada con soportes **Rend.: 1,000** **22,10** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,077 | /R x | 11,80000 | = | 0,90860 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,050 | /R x | 10,62000 | = | 0,53100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,43960 | 1,43960 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BGWA-H4N | u | Parte proporcional de accesorios para bandejas de acero inoxidable | 1,000 | x | 1,39000 | = | 1,39000 | |
| | BG2J-H4NV | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2 | 1,000 | x | 19,25000 | = | 19,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 20,64000 | 20,64000 |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GASTOS AUXILIARES | 1,50 | % | 0,02159 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 22,10119 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **22,10119** |

**P-39** **PG33-E4EC** m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja **Rend.: 1,000** **0,97** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,012 | /R x | 10,62000 | = | 0,12744 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | /R x | 11,80000 | = | 0,14160 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,26904 | 0,26904 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG33-G2VO | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,020 | x | 0,68000 | = | 0,69360 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,69360 | 0,69360 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | | 1,50 | % | | 0,00404 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 0,96668 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **0,96668** |

**P-40** **PG33-E4EO** m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado,de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja **Rend.: 1,000** **0,90** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,012 | /R x | 10,62000 | = | 0,12744 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | /R x | 11,80000 | = | 0,14160 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,26904 | 0,26904 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG33-G2VY | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado, de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,020 | x | 0,61000 | = | 0,62220 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,62220 | 0,62220 |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,00404 |
| COSTE DIRECTO | | | 0,89528 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **0,89528** |

**P-41** **PG33-E4EP** m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja **Rend.: 1,000** **1,16** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | /R x | 11,80000 | = | 0,14160 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,012 | /R x | 10,62000 | = | 0,12744 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,26904 | 0,26904 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG33-G2W0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,020 | x | 0,87000 | = | 0,88740 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,88740 | 0,88740 |

| | | |
|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | 0,00404 |
| COSTE DIRECTO | | 1,16048 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **1,16048** |

**P-42** **PG33-E4EQ** m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja **Rend.: 1,000** **1,51** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,012 | /R x | 10,62000 | = | 0,12744 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | /R x | 11,80000 | = | 0,14160 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,26904 | 0,26904 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG33-G2VX | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,020 | x | 1,21000 | = | 1,23420 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,23420 | 1,23420 |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,00404 |
| COSTE DIRECTO | | | 1,50728 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **1,50728** |

**P-43** **PG33-E4FJ** m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja **Rend.: 1,000** **2,91** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,032 | /R x | 10,62000 | = | 0,33984 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,032 | /R x | 11,80000 | = | 0,37760 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,71744 | 0,71744 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG33-G2WY | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,020 | x | 2,14000 | = | 2,18280 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,18280 | 2,18280 |

| | | |
|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | 0,01076 |
| COSTE DIRECTO | | 2,91100 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **2,91100** |

**P-44** **PG33-E4FK** m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja **Rend.: 1,000** **3,99** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,032 | /R x | 10,62000 | = | 0,33984 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,032 | /R x | 11,80000 | = | 0,37760 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,71744 | 0,71744 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG33-G2X0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,020 | x | 3,20000 | = | 3,26400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,26400 | 3,26400 |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,01076 |
| COSTE DIRECTO | | | 3,99220 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **3,99220** |

**P-45** **PG47-ELQH** u Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **27,07** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 11,80000 | = | 2,36000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,48400 | 4,48400 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG49-189S | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 22,27000 | = | 22,27000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x | 0,25000 | = | 0,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 22,52000 | 22,52000 |

| | | |
|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | 0,06726 |
| COSTE DIRECTO | | 27,07126 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **27,07126** |

**P-46** **PG47-ELRO** u Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **83,41** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 11,80000 | = | 2,71400 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,83800 | 4,83800 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x | 0,25000 | = | 0,25000 | |
| | BG49-18AZ | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 | 1,000 | x | 78,25000 | = | 78,25000 | |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Subtotal: | | 78,50000 | 78,50000 |
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,07257 |
| COSTE DIRECTO | | | 83,41057 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **83,41057** |

**P-47** **PG47-ELXA** u Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **27,45** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 11,80000 | = | 2,36000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 4,48400 | 4,48400 |
| Materiales | | | | | | | | |
| BG49-18GL | u | Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 22,65000 | = | 22,65000 | |
| BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x | 0,25000 | = | 0,25000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 22,90000 | 22,90000 |
| | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 % | | | | 0,06726 |
| | | COSTE DIRECTO | | | | | | 27,45126 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **27,45126** |

**P-48** **PG47-EM5B** u Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **54,13** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 11,80000 | = | 2,71400 | |
| | | Subtotal: | | | | | 4,83800 | 4,83800 |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materiales | | | | | | | | |
| | BG49-18OM | u | Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x 48,97000 = | 48,97000 | | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x 0,25000 = | 0,25000 | | |
| | | | | | Subtotal: | 49,22000 | | 49,22000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | | 0,07257 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | 54,13057 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | **54,13057** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-49** | **PG47-EM7K** | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **Rend.:** | **1,000** | **37,32** | **€** |

| | | | Unidades | | Precio | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x 10,62000 = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x 11,80000 = | 2,36000 | |
| | | | | | Subtotal: | 4,48400 | 4,48400 |
| Materiales | | | | | | | |
| | BG49-18QV | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x 32,52000 = | 32,52000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x 0,25000 = | 0,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | 32,77000 | 32,77000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,06726 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | 37,32126 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **37,32126** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-50** | **PG47-EM8V** | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **Rend.:** | **1,000** | **57,00** | **€** |

| | | | Unidades | | Precio | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 11,80000 | = | 2,71400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,83800 | 4,83800 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG49-18S6 | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 51,84000 | = | 51,84000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x | 0,25000 | = | 0,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 52,09000 | 52,09000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,07257 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 57,00057 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **57,00057** |

**P-51** **PG47-EMC2** u Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **70,99** **€**

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 11,80000 | = | 2,71400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,83800 | 4,83800 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG49-18VD | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 65,83000 | = | 65,83000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x | 0,25000 | = | 0,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 66,08000 | 66,08000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,07257 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 70,99057 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **70,99057** |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

**P-52** **PG47-EMCE** u Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **64,62** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 11,80000 | = | 2,71400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,83800 | 4,83800 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG49-18VP | u | Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 59,46000 | = | 59,46000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 1,000 | x | 0,25000 | = | 0,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 59,71000 | 59,71000 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | | 1,50 | % | | 0,07257 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 64,62057 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **64,62057** |

**P-53** **PG4B-DWY2** u Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **22,11** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | /R x | 11,80000 | = | 4,13000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,25400 | 6,25400 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG4L-09YI | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 15,54000 | = | 15,54000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 1,000 | x | 0,22000 | = | 0,22000 | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 15,76000 | 15,76000 |
| | GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,09381 |
| | COSTE DIRECTO | | | 22,10781 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **22,10781** |

**P-54** **PG4B-DWY7** u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **102,56** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | /R x | 11,80000 | = | 5,90000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,02400 | 8,02400 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 1,000 | x | 0,22000 | = | 0,22000 | |
| | BG4L-09XA | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 94,20000 | = | 94,20000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 94,42000 | 94,42000 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 % | | | | 0,12036 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 102,56436 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **102,56436** |

**P-55** **PG4B-DWYF** u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **58,63** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | /R x | 11,80000 | = | 4,13000 | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | | 6,25400 | 6,25400 |
| Materiales | | | | | | | | |
| | BG4L-09XD | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x 52,06000 = | | 52,06000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 1,000 | x 0,22000 = | | 0,22000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 52,28000 | 52,28000 |
| | | | | | GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,09381 |
| | | | | | COSTE DIRECTO | | | 58,62781 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **58,62781** |

**P-56** **PG4B-DWYI** u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **106,27** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | /R x | 11,80000 | = | 5,90000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,02400 | 8,02400 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG4L-09X8 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 97,91000 | = | 97,91000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 1,000 | x | 0,22000 | = | 0,22000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 98,13000 | 98,13000 |
| | | | | | GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | | 0,12036 |
| | | | | | COSTE DIRECTO | | | | 106,27436 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | **106,27436** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

**P-57** **PG4B-DWYS** u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **135,45** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | /R x | 11,80000 | = | 4,13000 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,25400 | 6,25400 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG4L-09XE | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 1,000 | x | 128,88000 | = | 128,88000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 1,000 | x | 0,22000 | = | 0,22000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 129,10000 | 129,10000 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | | 1,50 | % | | 0,09381 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 135,44781 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **135,44781** |

**P-58** **PG4B-DWYV** u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN **Rend.: 1,000** **220,82** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | /R x | 11,80000 | = | 5,90000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,02400 | 8,02400 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG4L-09X7 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en | 1,000 | x | 212,46000 | = | 212,46000 | |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | perfil DIN | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 1,000 | x | 0,22000 | = | 0,22000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 212,68000 | 212,68000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,12036 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 220,82436 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **220,82436** |

**P-59** **PG4C-BIC2** u Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión **Rend.: 1,000** **42,19** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 11,80000 | = | 2,71400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,83800 | 4,83800 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG4A-2R4D | u | Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo) | 1,000 | x | 37,01000 | = | 37,01000 | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores manuales | 1,000 | x | 0,27000 | = | 0,27000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 37,28000 | 37,28000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,07257 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 42,19057 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **42,19057** |

**P-60** **PG4C-BIC4** u Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión **Rend.: 1,000** **24,96** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 | = | 2,12400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 | /R x | 11,80000 | = | 2,71400 | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | | 4,83800 | 4,83800 |
| Materiales | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores manuales | 1,000 | x | 0,27000 = | 0,27000 | |
| | BG4A-2R4H | u | Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo) | 1,000 | x | 19,78000 = | 19,78000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 20,05000 | 20,05000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 % | | 0,07257 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | 24,96057 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | **24,96057** |

**P-61** **PG6E-77G7** u Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, empotrado **Rend.: 4,008** **3,19** €

| | | | | Unidades | | Precio | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,133 | /R x | 10,62000 = | 0,35241 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 11,80000 = | 0,44162 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,79403 | 0,79403 |
| Materiales | | | | | | | | |
| | BG69-1NQ9 | u | Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, para empotrar | 1,000 | x | 2,38000 = | 2,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 2,38000 | 2,38000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 % | | 0,01191 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | 3,18594 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | **3,18594** |

**P-62** **PG6N-6PZO** u Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-44, colocada **Rend.: 3,282** **4,18** €

| | | | | Unidades | | Precio | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,200 | /R x | 10,62000 = | 0,64717 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 11,80000 = | 0,71907 | |
| | | | | | Subtotal: | | 1,36624 | 1,36624 |
| Materiales | | | | | | | | |
| | BG6H-1BW8 | u | Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de | 1,000 | x | 2,79000 = | 2,79000 | |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

protección de IP-44, colocada

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 2,79000 | 2,79000 |
| | GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,02049 |
| | COSTE DIRECTO | | | 4,17673 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **4,17673** |

**P-63** **PG6O-77OB** u Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, empotrada **Rend.: 5,125** **3,43** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,133 | /R x | 10,62000 | = | 0,27560 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 11,80000 | = | 0,34537 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,62097 | 0,62097 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BG6G-1NYR | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, para empotrar | 1,000 | x | 2,80000 | = | 2,80000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,80000 | 2,80000 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 % | | | | 0,00931 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 3,43028 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **3,43028** |

**P-64** **PH25-3A6B** u Luminaria tipo pantalla monotubo con chasis de aluminio anodizado sin difusor, con 1 tubo de fluorescencia de 40W, (1 tubox40W), de 4400 lm, con reactancia electrónica, instalada empotrada en falso techo de fibra mineral, PHILIPS o marca similar **Rend.: 1,000** **63,79** €

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 11,80000 | = | 1,77000 | |
| | A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,150 | /R x | 10,62000 | = | 1,59300 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 3,36300 | 3,36300 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BHU6-1JYX | u | Lámpara fluorescente tubular de 40 W, 4400 lm, luz de color estándard y un índice de rendimiento del color de 70 a 85 | 1,000 | x | 4,10000 | = | 4,10000 | |
| | BH24-0FWM | u | Luminaria decorativa monotubo para empotrar con chasis de aluminio anodizado sin difusor, para 1 tubo de fluorescencia de 40 W, con reactancia electrónica | 1,000 | x | 56,28000 | = | 56,28000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 60,38000 | 60,38000 |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,05045 |
| COSTE DIRECTO | | | 63,79345 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **63,79345** |

**P-65** **PH57-B39W** u Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial **Rend.: 1,000** **78,37** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,150 | /R x | 11,80000 | = | 1,77000 | |
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,150 | /R x | 10,62000 | = | 1,59300 | |
| | | | | Subtotal: | | | 3,36300 | 3,36300 |
| Materiales | | | | | | | | |
| BH65-2IIX | u | Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto | 1,000 | x | 74,96000 | = | 74,96000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 74,96000 | 74,96000 |

| | | |
|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | 0,05045 |
| COSTE DIRECTO | | 78,37345 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **78,37345** |

**P-66** **PHP0-AZZ3** u Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, de la marca PHILIPS o similar, con fuente de alimentación, montado superficialmente **Rend.: 1,000** **211,77** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,300 | /R x | 10,62000 | = | 3,18600 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,300 | /R x | 11,80000 | = | 3,54000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 6,72600 | 6,72600 |
| Materiales | | | | | | | | |
| BH43-2LXR | u | Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, con fuente de alimentación, para colocar superficialmente | 1,000 | x | 204,94000 | = | 204,94000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 204,94000 | 204,94000 |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,10089 |
| COSTE DIRECTO | | | 211,76689 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **211,76689** |

**P-67** **PHT1-6NSD** u Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, colocado superficialmente **Rend.: 1,000** **33,26** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,133 | /R x | 10,62000 | = | 1,41246 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 11,80000 | = | 2,36000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 3,77246 | 3,77246 |
| Materiales | | | | | | | | |
| BHT1-1OG3 | u | Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, para montar superficialmente | 1,000 | x | 29,43000 | = | 29,43000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 29,43000 | 29,43000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,05659 |
| COSTE DIRECTO | | | 33,25905 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **33,25905** |

**P-68** **PHT3-DOCG** u Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión y fijado en la pared **Rend.: 1,000** **62,22** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | /R x | 11,80000 | = | 2,95000 | |
| A01-FEPD | h | Ayudante electricista | 0,250 | /R x | 10,62000 | = | 2,65500 | |
| | | | | Subtotal: | | | 5,60500 | 5,60500 |
| Materiales | | | | | | | | |
| BHW7-0ES | u | Parte proporcional de accesorios para fotocontroles | 1,000 | x | 5,85000 | = | 5,85000 | |
| BHT3-0E6J | u | Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión | 1,000 | x | 50,68000 | = | 50,68000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 56,53000 | 56,53000 |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | | 0,08408 |
| COSTE DIRECTO | | | 62,21908 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **62,21908** |

**P-69** **PM32-DZ3Y** u Suministro e instalación de extintor manual de polvo seco polivalente 21ABC, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado, con soporte a pared **Rend.: 1,000** **65,56** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A01-FEPH | h | Ayudante montador | 0,200 | /R x | 10,64000 | = | 2,12800 | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 0,200 | /R x | 11,80000 | = | 2,36000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 4,48800 | 4,48800 |
| Materiales | | | | | | | | |
| BMY3-0TC7 | u | Parte proporcional de elementos especiales para extintores | 1,000 | x | 0,30000 | = | 0,30000 | |
| BM33-0T4E | u | Extintor de polvo seco polivalente, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado | 1,000 | x | 60,70000 | = | 60,70000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 61,00000 | 61,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| GASTOS AUXILIARES | 1,50 % | 0,06732 |
| COSTE DIRECTO | | 65,55532 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **65,55532** |

**P-70** **PP35-HA3X** u Central de megafonía de 240 W RMS de potencia y para 1 zona constituida por un amplificador mezclador de 240 W RMS de potencia con 6 salidas de altavoces de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC / LINE, 3 de auxiliar y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de panel mural de control remoto, formato de sobremesa, un pupitre microfónico de 1 zonas, un panel mural de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC / LINE por fuentes externas y mezcla ajustable y una fuente de sonido con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM / FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, colocada **Rend.: 1,000** **1.051,29** €

| | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 4,000 | /R x | 11,80000 | = | 47,20000 | |
| A01-FEPH | h | Ayudante montador | 4,000 | /R x | 10,64000 | = | 42,56000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 89,76000 | 89,76000 |
| Materiales | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BP3D-H7BY | u | Fuente de sonido para el sistema compacto de megafonía, con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM/FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, con funciones de reproducción aleatoria y programación | 1,000 | x 210,96000 | = | 210,96000 | |
| | BP38-H5RG | u | Panel de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC/LINE por fuentes externas y mezcla ajustable, colocación murall | 1,000 | x 59,07000 | = | 59,07000 | |
| | BP38-H5RI | u | Amplificador de sistema compacto de megafonía con salida para 1 zona de altavoces y control de zonas desde frontal, pupitre o control remoto, de 240 W RMS potencia, línea de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC/LINE, 3 entradas auxiliares y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de control remoto de pared, formato de sobremesa | 1,000 | x 572,61000 | = | 572,61000 | |
| | BP3G-H7BX | u | Pupitre microfónico de control de 1 zonas de altavoces, salida de señal simétrica a nivel de línea, distancia hasta 600 m con cable de red de 4 pares cat. 5 | 1,000 | x 117,54000 | = | 117,54000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 960,18000 | 960,18000 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 % | | | 1,34640 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | 1.051,28640 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **1.051,28640** |

**P-71** **PP42-HA40** m Cable para megafonía de 8 cables de 0,22 mm de sección cada uno, con aislamiento y cubierta de PVC, colocado en tubo **Rend.: 1,985** **1,94** **€**

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 0,130 | /R x | 11,80000 | = | 0,77280 | |
| | A01-FEPH | h | Ayudante montador | 0,130 | /R x | 10,64000 | = | 0,69683 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 1,46963 | 1,46963 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BP42-H5RL | m | Cable para sonorizaciones de 8x0,22 mm2, aislamiento y cubierta plástica libre de halógenos | 1,050 | x | 0,43000 | = | 0,45150 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 0,45150 | 0,45150 |
| | | | GASTOS AUXILIARES | | | 1,50 % | | | 0,02204 |
| | | | COSTE DIRECTO | | | | | | 1,94317 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | | **1,94317** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-72** | **PP45-668L** | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, instalado | **Rend.: 1,000** | **4,13** | € |

| | | | | Unidades | | Precio | | Parcial | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mano de obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ayudante montador | 0,050 | /R x | 10,64000 | = | 0,53200 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a montador | 0,050 | /R x | 11,80000 | = | 0,59000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,12200 | 1,12200 |
| Materiales | | | | | | | | | |
| | BP45-1AAC | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 | 1,000 | x | 2,99000 | = | 2,99000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,99000 | 2,99000 |
| | | | | GASTOS AUXILIARES | | 1,50 | % | | 0,01683 |
| | | | | COSTE DIRECTO | | | | | 4,12883 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | | | **4,12883** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-73** | **SC01** | ud | ARMARIO RACK DE CENTRALIZACION DE EQUIPOS | **Rend.: 1,000** | **869,01** | € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | | 869,01000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **869,0100** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-74** | **SC02** | m2 | RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm<br>Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El revestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evitar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.<br>Características técnicas:<br>Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.<br>Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.<br>Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102<br>Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2<br>Largo rotura 36%<br>Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo | **Rend.: 1,000** | **23,70** | € |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2 | | |
| | | | COSTE DIRECTO | | 23,70000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **23,7000** |
| **P-75** | **SC03** | ud | SILLAS PARA AULA CON MESITA PLEGABLE<br>Ud. de sillas para aula de formación con mesita de apoyo plegable | **Rend.: 1,000** | **152,47 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 152,47000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **152,4700** |
| **P-76** | **SC04** | ud | MESA PLEGABLE PARA AULA<br>Ud. de mesa plegable para aula con tablero de 24 mm con melamina decoración gris, armazon de tubo de hierro cuadrado. | **Rend.: 1,000** | **169,85 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 169,85000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **169,8500** |
| **P-77** | **SC05** | ud | SILLA ACOLCHADA PARA MONITOR Y AULA<br>Ud. de silla acolchada con brazo integrados de madera color gris, armazón de tubo de acero para ubicar en la sala de instructores y para el profesor en el aula. | **Rend.: 1,000** | **173,80 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 173,80000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **173,8000** |
| **P-78** | **SC06** | ud | ARMARIO TIPO BOOK CON CAJONERAS<br>Ud. Suministro de armario tipo Book con 4 cajones y ruedas para sala de control de 575x 435 x 600 mm. | **Rend.: 1,000** | **334,18 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 334,18000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **334,1800** |
| **P-79** | **SC07** | ud | ARMARIO PARA AULA<br>Ud. de armario para aula pintado al horno en color gris luminoso RAL 7035 con cerradura y cuatro baldas de 1850x800x420 mm | **Rend.: 1,000** | **236,50 €** |
| | | | COSTE DIRECTO | | 236,50000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **236,5000** |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-80** | **SC08** | ud | PIZARRA PARA AULA CON ROTULADORES NO PERMANENTES<br>Ud. de pizarra para aula con rotuladores no permanentes de 1200x900 mm | **Rend.:** | **1,000** | **92,43** | € |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 92,43000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 | |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **92,4300** | |
| **P-81** | **SC09** | ud | BANCO DE TRABAJO PARA TALLER<br>Ud.Suministro de banco de trabajo metálico con tablero de madera maciza y tres cajones para herramientas de medidas 1500mm de largo por 700 mm de ancho. | **Rend.:** | **1,000** | **720,49** | € |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 720,49000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 | |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **720,4900** | |
| **P-82** | **SC10** | ud | SILLA REGULABLE PARA BANCO DE TRABAJO<br>Ud. Suministro de silla regulable en altura y con ruedas para banco de trabajo. | **Rend.:** | **1,000** | **286,38** | € |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 286,38000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 | |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **286,3800** | |
| **P-83** | **SEG** | u | Seguridad y salud;<br>Sumnistro de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, formación, reuniones, etc., derivados del Plan de Seguridad y Salud a elaborar y aprobar por la Coordinación de Seguridad y Salud. | **Rend.:** | **1,000** | **3.867,92** | € |
| | | | COSTE DIRECTO | | | 3.867,92000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 | |
| | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | | **3.867,9200** | |
| | **V01** | ud | VENTILACION FORZADA DE GALERIA DE TIRO<br>Ventiladores centrífugos de trasmisión por correas para impulsión y extracción de aire, marca SODECA o similar modelo CVTT-H-22/22 7,5 de 7,5 kw a 650 RMP para 45.000 m3/h. tensión 380 V III.<br>Incluso transporte y colocación en su ubicación definitiva en obra, juntas antivibratorias de neopreno, conexionado eléctrico, montaje, lonas antivibratorias en la impulsión y extracción del conducto, juntas, soportes antivi- bratorios, malla antipájaros, tejadillo, boca y elementos auxiliares para conexión a resto de instalación, pruebas y puesta en marcha. Todo según normativa vigente.<br>De acuerdo con los PLANOS DE DETALLE, el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, normas UNE EN, según CTE en especial el DBHR, la normativa vigente y las recomendaciones realizadas por el fabricante. Todas estas operaciones se realizarán con las precauciones necesarias para lograr unas CONDICIONES DE SEGURIDAD suficientes y evitar cualquier tipo de daños | **Rend.:** | **1,000** | **3.002,05** | € |

PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|

personales y materiales, incluso cuantos trabajos, medios materiales e indicaciones de obra sean precisos a juicio de la Dirección Facultativa. Totalmente terminado y rematado.

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 3.002,05000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **3.002,0500** |

---

**V02** ud CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA TIPO METU **Rend.: 1,000** **25,28** €

Conductos de chapa galvanizada tipo METU, de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con brida tipo METU y sellada con masilla resistente a altas temperaturas, para la formación de conductos autoportantes para la distribución del aire.

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 25,28000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **25,2800** |

---

**V03** ud REJILLAS DE IMPULSION DE LAMA DOBLE **Rend.: 1,000** **967,76** €

Difusor de desplazamiento en pared trasera de galería de tiro marca KOO- LAIR , TROX o similar, totalmente instalados , incluso p.p de entronques y cuellos.

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 967,76000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **967,7600** |

---

**V04** ud REJILLAS DE EXTRACCION LAMA FIJA CON COMPUERTA DE REGULACION **Rend.: 1,000** **66,36** €

Sum. y col. de rejilla de extracción de lama fija de dimensione 400x300 . Construido en acero galvanizado, para instalar en conducto, compuerta de regulación, y todos aquéllos elementos necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Incluso posterior regulación. Acabado en color RAL según dirección facultativa. Completo e instalado según se indica en planos, y pliego de condiciones.

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 66,36000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **66,3600** |

---

**V05** ud CUADRO ELECTRICO Y ACOMETIDA DE ALIMIENTACION INDEPENDIENTE **Rend.: 1,000** **1.066,52** €

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 1.066,52000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **1.066,5200** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|
| | **V06** | ud | BANCADAS DE APOYO DE MONTORES DE IMPULSION Y EXTACCION<br>Bancadas de apoyo y balizamiento perimetral de motores. | **Rend.: 1,000** | **671,51 €** |

| | | |
|---|---|---|
| COSTE DIRECTO | | 671,51000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **671,5100** |

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PARTIDAS ALZADAS

| NÚM | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PEF3-6Q4T** | u | Legalización de la instalación eléctrica | **Rend.:** | **1,000** | **1.200,00** € |
| | | | | COSTE DIRECTO | | 1.200,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **1.200,0000** |
| | **PEF3-6QOT** | u | Puesta en servicio instalación, pruebas de funcionamiento, comprobaciones de equipos, etc | **Rend.:** | **1,000** | **1.000,00** € |
| | | | | COSTE DIRECTO | | 1.000,00000 |
| | | | | **COSTE EJECUCIÓN MATERIAL** | | **1.000,0000** |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | GU01 | ud | PUERTA ACÚSTICA ACCESO A GALERIA DE TIRO RS 10/01<br>Puerta ignífuga e insonorizada, ref. RS10/01 para acceso a galería. Será una puerta acústica formada por una doble capa de chapa negra pulida y material aislante PKB2 en hojas y marco. Tendrá un recubrimiento interior basado en material aislante PKB2 y amortiguante LA-5, cuya función será transformar la energía mecánica contenida en la vibración, en energía térmica.<br>El relleno de la puerta será con material absorbente: A-1 que sirve de elemento disipador de energía en las cavidades que constituyen las puertas y tiene además una rigidez dinámica, una constante de programación acústica y una constante adiabática adecuadas para lograr el menor grado posible de interconexión de estructura entre capas. Llevará juntas de neopreno alrededor de todo el perímetro y dispondrá de bastidor con refuerzos metálicos que aseguren la estabilidad geométrica de la puerta a lo largo del tiempo. El elemento de cierre estará constituido con el punto de ajuste central e interior, mandilón interior de duraluminio inyectado y cromado.<br>Las bisagras estarán fabricadas en ZAMAK inyectado, cromado brillante y su número irá en proporción al tamaño y peso de la puerta. Medida la unidad colocada.<br>(NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS) | 923,52 € |
| P-2 | GU02 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR en chapas de acero de 6 mm en Paredes Laterales para tiro a 3 bandas<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de seis mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado.<br>(TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 39,95 € |
| P-3 | GU03 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR PALASTRO DE ACERO 8 mm PARED TRASERA DE PARABALAS<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de ocho mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado<br>(SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS) | 71,37 € |
| P-4 | GU04 | ml | FORMACIÓN CANALETAS DE INSTALACIONES BLINDADAS CON ACERO LAMINADO S-275 UPN-100<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN-100, para formación de canaleta de cableado eléctrico de la galería de tiro , mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE.<br>(VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 27,65 € |
| P-5 | GU05 | ud | UPN 200 FORMACION DE APOYOS DE TECHO DE DIENTE DE SIERRA<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN-200 para formación de vigas de cuelgue de falso techo, iluminación de la galería de tiro y frontal de proteccion, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE.<br>(TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS) | 320,51 € |
| P-6 | GU06 | m2 | PANELADO DE PAREDES CON MADERA IGNIFUGA SOBRE RASTRELES<br>Panelado de las paredes con madera ignífuga, fijada sobre rastreles haciendo cámara de aire.<br>(ONCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS) | 11,43 € |
| P-7 | GU07 | m2 | AISLAMIENTO ACUSTICO DE LANA DE ROCA 40 kg/m3 e=4 cm PAREDES<br>Aislamiento de paredes con panel rígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm de espesor y 40 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE. Medida la superficie ejecutada.<br>(TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 3,95 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-8 | GU08 | m2 | REVESTIMIENTO DE CAUCHO ANTIRREBOTE EN PAREDES<br>Recubrimiento de paredes con caucho antirrebote de 30/45mm. ondulado, para romper las ondas sonoras, especial para paredes. Es insonorizante y prácticamente no quedan marcas al recibir el impacto de los proyectiles. Las placas de caucho irán fijadas mecánicamente mediante tornillos rosca madera a tableros de madera ignífugos con una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa y directamente atornilladas al soporte de madera.<br>(TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS) | 39,77 € |
| P-9 | GU09 | m2 | FORMACION DE FALSO TECHO EN DIENTE DE SIERRA ANTIRREBOTE<br>Suministro y colocación de falso techo acústico y antirrebote, formado por cabrio de madera, tableros de aglomerado de 19 mm ignífugos y planchas de caucho ondulado 1000X500 X 16/32 . El revestimiento del techo será realizado a partir de planchas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDI, tintado de color amarillo pajizo y especialmente diseñado para evitar rebotes y romper la onda expansiva del sonido producido por el disparo. Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 1/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Será re- sistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDJ de tal forma que se consiga una resistencia >/= A LA DE PV. Den- sidad: 50 SHº A+/- Shores A. Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102. Alargamiento a la rotura: 0,33 N/mm2. Largo rotura 36%. Compre- sión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2. Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2. Las planchas de caucho Irán colocadas sobre el tablero de aglomerado ignífugo, pegadas y atornilladas mediante tornillos rosca ma- dera y se colocara una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa, todas a la misma distancia de los bordes, guardando la debida uniformidad. Se colocará manta de lana de roca de 40 kg. de densidad y 40 mm de espesor.<br>(CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 47,95 € |
| P-10 | GU10 | m2 | RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm<br>Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El re- vestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta cali- dad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evi- tar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.<br>Características técnicas:<br>Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partí- culas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.<br>Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.<br>Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2<br>Largo rotura 36%<br>Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2<br>(VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS) | 24,70 € |
| P-11 | GU11 | m2 | TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO CONTINUO DE PAVIMENTO ANTIRREBOTE<br>Tratamiento de pavimento de galería de tiro, con aplicación y sellado conti- nuo sobre baldosas de caucho de poro abierto consistente en :<br>Aplicación de primera capa : Tapaporos de dos componentes de PU (Po- liuretano)<br>Aplicación de segunda capa : Autonivelante de dos componentes de PU (Poliuretano)<br>Aplicación de tercera capa : Pintura de acabado a base de PU de dos com- ponentes (Poliuretano COOR VERDE OLIVA MATE para evitar reflejos) Este sistema cumple con los nuevos Estándares Europeos (EN14904) y Euro-Clases (EN13501-1), para espesores finales de 9 ó 10 mm. sobre soportes elásticos.<br>Características técnicas:<br>Deslizamiento:[exigencias 80-110]: 104 Precisión +- 4<br>Absorción al choque (%): [exigencias 25-75]: 29,5 Precisión +-2<br>Deformación vertical (mm):[exigencias <=5]: 1,1 Precisión +-0,10<br>Resistencia a la carga (mm):[exigencias <=0,5]: 0,11 Precisión +-0,10<br>Abrasión (g): [exigencias <=1]: 0,25 Precisión +- 0,01<br>Brillo (%): [exigencias mate <=30 brillo <=45 ]: 13,4 Resistencia al choque : Sin degradación<br>(DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 19,65 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-12 | GU12 | m2 | FRONTAL DE PROTECCION DE PARABALAS ARMA CORTA pp CAUCHO ANTIRREBOTE<br>Formación de frontal de protección de máquinas y sistema de extracción forzada de parabalas de arma corta, compuesto por chapa de acero S235 JR de espesor 6 mm y p.p de rastrelado de tubo metálico y posterior forra- da con caucho antirrebote de 1000x500 de alta densidad.(mismo caucho de paredes).<br>(CIENTO NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS) | 109,34 € |
| P-13 | GU13 | ml | UPN-200 CUELGUE DE LAMINAS PARABALAS<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275 JR en perfiles lamina- dos en caliente UPN-200, con varillas soldadas cada 60 cm, para formación de vigas de cuelgue de las laminas de parabalas y las cortinas antifragmentos, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE , Incluida varilla soldada de diámetro 8 mm en primer canto de viga UPN 200 para facilitar el cuelgue de la cortina antifragmentos.<br>(CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS) | 129,20 € |
| P-14 | GU14 | ud | LAMINAS PARABALAS PROCEDENTE DE CINTAS TRANSPORTADORAS DE 2.200 X 250 espesor 10-12 mm con >= 3 entretelas<br>Suministro y colocación de láminas de caucho especial para el parabalas de 2,20 x 250 x 10-12 mm con un mínimo de 3 entretelas. Estará formado por láminas de parabalas que estarán construidas en caucho y cada una estará compuesta por dos hileras de dimensiones >/= 2.200 x 250 x 12 mm. Se instalarán una cantidad >/= 45 láminas por metro lineal en cada hi- lera, con sus correspondientes accesorios y cumplirán con las Normas DIN 22103, DIN 22109 y DIN 22104.Estarán colocadas en doble hilera. Se- rán capaces de absorber, con garantías, una cantidad de impactos >/=50.000 por m2, con munición blindada de 9 mm. Parabellum ó 38 espe- cial. Este tipo de parabalas blando, absorberá los proyectiles cerrándose a su paso, por lo que no necesitará un mantenimiento exhaustivo. Se sus-penderán mediante dos ganchos por cada cuelgue de tres láminas y for- mando ángulo de inclinación para conseguir que los proyectiles atraviesen el mayor número posible de láminas.<br>NOTA : No se aceptaran materiales procededentes de vehículos ni aerona- ves por carecer de las características necesarias para su empleo como la- minas parabalas tanto por su morfología , composición y dimensiones.<br>(QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS) | 15,96 € |
| P-15 | GU15 | m2 | CORTINA DE CAUCHO PURO ANTIFRAGMENTOS DE 4 MM<br>Suministro y colocación de cortina antifragmentos de caucho especial anti- rrebote de 4 mm de espesor, montada en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante soportes.cortina antifragmentos estará fabricada en caucho especial de calidad PF o superior y tendrá un espesor de 2 mm. Se colocarán en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante los co-rrespondientes soportes. Con esta construcción se recubrirá todo el frontal del parabalas, evitando posibles rebotes o retrocesos de fragmentos procedentes del proyectil.<br>Será de una gran elasticidad y en color blanco para mejorar la visibilidad de fondo en contraste a las siluetas.<br>Polímero base: Isopreno natural Valores resultantes:<br>Peso específico: 1,00 g/CM3 Dureza: (UNE 53 - 130) 35 ShA<br>Carga de rotura:<br>(UNE 53 - 130) 200 Kp/cm2<br>Alargamiento a rotura:<br>(UNE 53 - 130) 800 %<br>Desgarro (UNE 53 - 130) 7,00 Kp/cm<br>(CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS) | 43,72 € |
| P-16 | GU16 | m2 | RAMPA DE RECOGIDA DE PROYECTILES<br>Suministro y colocación de rampa para recogida de los proyectiles que im- pactan en el parabalas, compuesta por tableros de aglomerado con inclinación y forrado de caucho de 4 mm. ignífugo, i/ p.p. de medios auxiliares, totalmente instalada.<br>(OCHENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS) | 80,74 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-17 | GU17 | ud | MAMPARAS DE SEPARACIÓN. Mamparas de separación de tiradores blindadas, compuestas por dos paneles de madera y una chapa de hierro dulce entre ellas; de 2'20m. de alto y 1'60m. de ancho. Incluidas mesas de apoyo, para depositar las armas y la munición de mínimo 0'5 x 0'5 m.y altura 0'7 a 1 m. Totalmente montado.<br>(MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS) | 1.394,00 € |
| P-18 | GU18 | ud | CRISTAL BLINDADO. Suministro e instalación de cristal blindado, modelo GTS-C/INST o equivalente, a instalar entre sala multifuncional y de control y galería de tiro, formado por un módulo de 3x1 m, con bastidor y premarco, incluso ayudas de albañilería, totalmente montado.<br>(UN EUROS) | 1,00 € |
| P-19 | P45C7-4T83 | m2 | Bancada de hormigón armado (equipo clima), de 16 cm de espesor, con montaje y desmontaje de encofrado, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto, con una cuantía de 1 m2/m2, hormigón HA-30, vertido con bomba, con lamina antiimpacto, pastilla antivibración, aislamiento, capa separadora y armadura B500 S de acero en barras corrugadas, según plano.<br>(SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 62,35 € |
| P-20 | P6125-7BJQ | m2 | SELLADO DE PUERTA EXISTENTE; Pared de cerramiento apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado R-15 de 290x140x190 mm, para revestir, categoría I, LD, según la norma UNE-EN 771-1, tomado con mortero para albañilería industrializado M 5 (5 N/mm2) de designación (G) según norma UNE-EN 998-2. Acabado similar al existente.<br>(OCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS) | 8,92 € |
| P-21 | PB21-BUAA | m | Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez.<br>(CIENTO DIEZ EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS) | 110,20 € |
| P-22 | PB21-BUJ1 | m | Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar<br>Pantalla 10,1" WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos<br>Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)<br>Adaptador interno Modem 4G<br>Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio<br>Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)<br>Protección Anti-caídas y Anti-golpes<br>Adaptador de Corriente 220VAC<br>Bolsa de transporte Thunderbook<br>Soporte de mano<br>Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits<br>Garantía de 2 años<br>(MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS) | 1.538,23 € |
| P-23 | PB21-BUJ2 | m | Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar.<br>(DOSCIENTOS TRECE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS) | 213,20 € |
| P-24 | PB21-BUJF | m | Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable, incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación de los blancos de tiro.<br>Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema.<br>(DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN | 2.452,41 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CÉNTIMOS) | | |
| P-25 | PB21-BUJJ | m | Transportablanco transversal carrusel con doble silueta.<br>Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia.<br><br>Autofrenado del motor controlado electrónicamente.<br>Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel.<br><br>CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido.<br><br>(SETECIENTOS SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 706,99 | € |
| P-26 | PB21-BUJK | m | BlancoTM-230 de combate policía, diseñado por Tradesegur. Óptimo para uso en galerías cerradas o abiertas. Se trata de un blanco potente, robusto y versátil, orientado al tiro policial y militar que puede situarse donde más le interese en cada momento, siendo la mejor opción cuando requiere un blanco polivalente para el diseño de entrenamientos a medida, funcionamiento vía cable y radio ,con función de giro a 180º, velocidad de rotación en 90º = 0,3 segundos, y funciones de AMIGO/NEUTRAL/ ENEMIGO para tiro policial y de combate, con las siguientes características técnicas.<br>Detector de impactos desde el calibre 22 al 20 mm. Modo de trabajo, tiro a tiro o en ráfagas hasta 2.400 disparos / min.<br>Varias opciones de montaje tanto en galería indoor o outdoor.<br>Funcionamiento de forma autónoma con baterías o vía cable.<br>Controlable vía radia a gran distancia .<br>Detección de impactos sobre silueta de madera.<br>Entrenamiento enérgico con giro rápido .<br>Soporta todo tipo de siluetas en 3 posiciones amigo/enemigo/neutral.<br>Altura total sin silueta 500 mm.<br>Diámetro 220 mm.<br>Peso 10 .<br>Tensión de funcionamiento 15 Voltios.<br>Corriente máxima 4 Amperios.<br>Corriente en reposo 40 MiliAmperios.<br>Potencia Motor 120 Vatios.<br>Autonomía 15 horas.<br>Alcance vía radio 50 metros.<br>Rango de temperatura -20º a + 55º.<br>(OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS) | 888,43 | € |
| P-27 | PB21-BUJL | m | Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada<br>(QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 521,95 | € |
| P-28 | PB21-BUSS | m | Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T<br><br>Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19” | 197,60 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)<br>Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)<br>Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica<br>Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)<br>Tipo de proceso: Store and Forward<br>Ancho de banda Backplane: 20 Gbps<br>MAC table: 8 Kbit<br>Tamaño del búfer: 2 Mbit<br>Retraso: <5 us<br>Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB<br>Tensión de servicio: 90-264 VAC<br>Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C<br>Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C<br>Humedad: 5-95 % (sin condensación)<br>Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm<br>Peso: 1,5 kg<br>Ethernet speed: Gigabit<br>Número de puertos: 8<br>Installation type: 19 inch, Desktop<br>Número de puertos (Uplink): 2<br>Uplink port connection: RJ45<br>(CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS) | | |
| P-29 | PE54-35E2 | m2 | Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas, montado adosado con soportes<br>(DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS) | 10,84 | € |
| P-30 | PEF3-6QOR | u | Ventilador centrífugo de trasmisión por correas para impulsión y extracción de aire, marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 7,5 de 7,5 kw a 800 RMP para 20.270 m3/h. tensión 380 V III.<br>Incluso transporte y colocación en su ubicación definitiva en obra, juntas antivibratorias de neopreno, conexionado eléctrico, montaje, lonas antivibratorias en la impulsión y extracción del conducto, juntas, soportes antivibratorios, malla antipájaros, tejadillo, boca y elementos auxiliares para conexión a resto de instalación, pruebas y puesta en marcha. Todo según normativa vigente.<br>(MIL SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 1.619,69 | € |
| P-31 | PEF3-6QOZ | u | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores de pared con contrl independiente, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable RBC-AMS55E-ES, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor.<br>(CINCO MIL CIENTO SESENTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS) | 5.160,73 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-32 | PEKL-36CQ | u | Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y fijada en el marco<br>(TRECE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 13,89 € |
| P-33 | PEKM-48DE | u | Rejilla de retorno de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y fijada en el marco<br>(VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 20,59 € |
| P-34 | PEKM-48DF | u | Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular<br>(CATORCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS) | 14,40 € |
| P-35 | PG10-DB1Q | u | Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna<br>(NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 97,35 € |
| P-36 | PG10-DBZZ | u | armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP.<br>(CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 137,89 € |
| P-37 | PG2I-HAT7 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2, fijada con soportes<br>(DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 16,85 € |
| P-38 | PG2I-HAT9 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2, fijada con soportes<br>(VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS) | 22,10 € |
| P-39 | PG33-E4EC | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja<br>(CERO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS) | 0,97 € |
| P-40 | PG33-E4EO | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado,de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja<br>(CERO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS) | 0,90 € |
| P-41 | PG33-E4EP | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja<br>(UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS) | 1,16 € |
| P-42 | PG33-E4EQ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja<br>(UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS) | 1,51 € |
| P-43 | PG33-E4FJ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja<br>(DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS) | 2,91 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-44 | PG33-E4FK | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja<br>(TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 3,99 € |
| P-45 | PG47-ELQH | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(VEINTISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS) | 27,07 € |
| P-46 | PG47-ELRO | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS) | 83,41 € |
| P-47 | PG47-ELXA | u | Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 27,45 € |
| P-48 | PG47-EM5B | u | Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS) | 54,13 € |
| P-49 | PG47-EM7K | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS) | 37,32 € |
| P-50 | PG47-EM8V | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(CINCUENTA Y SIETE EUROS) | 57,00 € |
| P-51 | PG47-EMC2 | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(SETENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 70,99 € |
| P-52 | PG47-EMCE | u | Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS) | 64,62 € |
| P-53 | PG4B-DWY2 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(VEINTIDOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS) | 22,11 € |
| P-54 | PG4B-DWY7 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN<br>(CIENTO DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS) | 102,56 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-55 | PG4B-DWYF | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS) | 58,63 € |
| P-56 | PG4B-DWYI | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (CIENTO SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS) | 106,27 € |
| P-57 | PG4B-DWYS | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 135,45 € |
| P-58 | PG4B-DWYV | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS) | 220,82 € |
| P-59 | PG4C-BIC2 | u | Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión (CUARENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS) | 42,19 € |
| P-60 | PG4C-BIC4 | u | Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión (VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS) | 24,96 € |
| P-61 | PG6E-77G7 | u | Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, empotrado (TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS) | 3,19 € |
| P-62 | PG6N-6PZO | u | Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-44, colocada (CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS) | 4,18 € |
| P-63 | PG6O-77OB | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, empotrada (TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS) | 3,43 € |
| P-64 | PH25-3A6B | u | Luminaria tipo pantalla monotubo con chasis de aluminio anodizado sin difusor, con 1 tubo de fluorescencia de 40W, (1 tubox40W), de 4400 lm, con reactancia electrónica, instalada empotrada en falso techo de fibra mineral, PHILIPS o marca similar (SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 63,79 € |
| P-65 | PH57-B39W | u | Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial (SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS) | 78,37 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-66 | PHP0-AZZ3 | u | Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, de la marca PHILIPS o similar, con fuente de alimentación, montado superficialmente<br>(DOSCIENTOS ONCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS) | 211,77 € |
| P-67 | PHT1-6NSD | u | Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, colocado superficialmente<br>(TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS) | 33,26 € |
| P-68 | PHT3-DOCG | u | Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión y fijado en la pared<br>(SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS) | 62,22 € |
| P-69 | PM32-DZ3Y | u | Suministro e instalación de extintor manual de polvo seco polivalente 21ABC, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado, con soporte a pared<br>(SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS) | 65,56 € |
| P-70 | PP35-HA3X | u | Central de megafonía de 240 W RMS de potencia y para 1 zona constituida por un amplificador mezclador de 240 W RMS de potencia con 6 salidas de altavoces de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC / LINE, 3 de auxiliar y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de panel mural de control remoto, formato de sobremesa, un pupitre microfónico de 1 zonas, un panel mural de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC / LINE por fuentes externas y mezcla ajustable y una fuente de sonido con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM / FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, colocada<br>(MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS) | 1.051,29 € |
| P-71 | PP42-HA40 | m | Cable para megafonía de 8 cables de 0,22 mm de sección cada uno, con aislamiento y cubierta de PVC, colocado en tubo<br>(UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS) | 1,94 € |
| P-72 | PP45-668L | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, instalado<br>(CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS) | 4,13 € |
| P-73 | SC01 | ud | ARMARIO RACK DE CENTRALIZACION DE EQUIPOS<br>(OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMOS) | 869,01 € |
| P-74 | SC02 | m2 | RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm<br>Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El revestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evitar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.<br>Características técnicas:<br>Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.<br>Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.<br>Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2<br>Largo rotura 36%<br>Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2<br><br>(VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS) | 23,70 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-75 | SC03 | ud | SILLAS PARA AULA CON MESITA PLEGABLE<br>Ud. de sillas para aula de formación con mesita de apoyo plegable<br>(CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS) | 152,47 € |
| P-76 | SC04 | ud | MESA PLEGABLE PARA AULA<br>Ud. de mesa plegable para aula con tablero de 24 mm con melamina decoración gris, armazon de tubo de hierro cuadrado.<br>(CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS) | 169,85 € |
| P-77 | SC05 | ud | SILLA ACOLCHADA PARA MONITOR Y AULA<br>Ud. de silla acolchada con brazo integrados de madera color gris, armazón de tubo de acero para ubicar en la sala de instructores y para el profesor en el aula.<br>(CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS) | 173,80 € |
| P-78 | SC06 | ud | ARMARIO TIPO BOOK CON CAJONERAS<br>Ud. Suministro de armario tipo Book con 4 cajones y ruedas para sala de control de 575x 435 x 600 mm.<br>(TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS) | 334,18 € |
| P-79 | SC07 | ud | ARMARIO PARA AULA<br>Ud. de armario para aula pintado al horno en color gris luminoso RAL 7035 con cerradura y cuatro baldas de 1850x800x420 mm<br>(DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS) | 236,50 € |
| P-80 | SC08 | ud | PIZARRA PARA AULA CON ROTULADORES NO PERMANENTES<br>Ud. de pizarra para aula con rotuladores no permanentes de 1200x900 mm<br>(NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS) | 92,43 € |
| P-81 | SC09 | ud | BANCO DE TRABAJO PARA TALLER<br>Ud.Suministro de banco de trabajo metálico con tablero de madera maciza y tres cajones para herramientas de medidas 1500mm de largo por 700 mm de ancho.<br>(SETECIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS) | 720,49 € |
| P-82 | SC10 | ud | SILLA REGULABLE PARA BANCO DE TRABAJO<br>Ud. Suministro de silla regulable en altura y con ruedas para banco de trabajo.<br>(DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS) | 286,38 € |
| P-83 | SEG | u | Seguridad y salud;<br>Sumnistro de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, formación, reuniones, etc., derivados del Plan de Seguridad y Salud a elaborar y aprobar por la Coordinación de Seguridad y Salud.<br>(TRES MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS) | 3.867,92 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | GU01 | ud | PUERTA ACÚSTICA ACCESO A GALERIA DE TIRO RS 10/01<br>Puerta ignífuga e insonorizada, ref. RS10/01 para acceso a galería. Será una puerta acústica formada por una doble capa de chapa negra pulida y material aislante PKB2 en hojas y marco. Tendrá un recubrimiento interior basado en material aislante PKB2 y amortiguante LA-5, cuya función será transformar la energía mecánica contenida en la vibración, en energía térmica.<br>El relleno de la puerta será con material absorbente: A-1 que sirve de elemento disipador de energía en las cavidades que constituyen las puertas y tiene además una rigidez dinámica, una constante de programación acústica y una constante adiabática adecuadas para lograr el menor grado posible de interconexión de estructura entre capas. Llevará juntas de neopreno alrededor de todo el perímetro y dispondrá de bastidor con refuerzos metálicos que aseguren la estabilidad geométrica de la puerta a lo largo del tiempo. El elemento de cierre estará constituido con el punto de ajuste central e interior, mandilón interior de duraluminio inyectado y cromado.<br>Las bisagras estarán fabricadas en ZAMAK inyectado, cromado brillante y su número irá en proporción al tamaño y peso de la puerta. Medida la unidad colocada.<br>Sin descomposición | **923,52** €<br>923,52000 € |
| P-2 | GU02 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR en chapas de acero de 6 mm en Paredes Laterales para tiro a 3 bandas<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de seis mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado.<br>Sin descomposición | **39,95** €<br>39,95000 € |
| P-3 | GU03 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR PALASTRO DE ACERO 8 mm PARED TRASERA DE PARABALAS<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de ocho mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado<br>Sin descomposición | **71,37** €<br>71,37000 € |
| P-4 | GU04 | ml | FORMACIÓN CANALETAS DE INSTALACIONES BLINDADAS CON ACERO LAMINADO S-275 UPN-100<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN-100, para formación de canaleta de cableado eléctrico de la galería de tiro , mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE.<br>Sin descomposición | **27,65** €<br>27,65000 € |
| P-5 | GU05 | ud | UPN 200 FORMACION DE APOYOS DE TECHO DE DIENTE DE SIERRA<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN-200 para formación de vigas de cuelgue de falso techo, iluminación de la galería de tiro y frontal de proteccion, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE.<br>Sin descomposición | **320,51** €<br>320,51000 € |
| P-6 | GU06 | m2 | PANELADO DE PAREDES CON MADERA IGNIFUGA SOBRE RASTRELES<br>Panelado de las paredes con madera ignífuga, fijada sobre rastreles haciendo cámara de aire.<br>Sin descomposición | **11,43** €<br>11,43000 € |
| P-7 | GU07 | m2 | AISLAMIENTO ACUSTICO DE LANA DE ROCA 40 kg/m3 e=4 cm PAREDES<br>Aislamiento de paredes con panel rígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm de espesor y 40 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE. Medida la superficie ejecutada.<br>Sin descomposición | **3,95** €<br>3,95000 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-8 | GU08 | m2 | REVESTIMIENTO DE CAUCHO ANTIRREBOTE EN PAREDES<br>Recubrimiento de paredes con caucho antirrebote de 30/45mm. ondulado, para romper las ondas sonoras, especial para paredes. Es insonorizante y prácticamente no quedan marcas al recibir el impacto de los proyectiles. Las placas de caucho irán fijadas mecánicamente mediante tornillos rosca madera a tableros de madera ignífugos con una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa y directamente atornilladas al soporte de madera. | **39,77** € |
| | | | Sin descomposición | 39,77000 € |
| P-9 | GU09 | m2 | FORMACION DE FALSO TECHO EN DIENTE DE SIERRA ANTIRREBOTE<br>Suministro y colocación de falso techo acústico y antirrebote, formado por cabrio de madera, tableros de aglomerado de 19 mm ignífugos y planchas de caucho ondulado 1000X500 X 16/32 . El revestimiento del techo será realizado a partir de planchas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDI, tintado de color amarillo pajizo y especialmente diseñado para evitar rebotes y romper la onda expansiva del sonido producido por el disparo. Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 1/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Será re- sistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDJ de tal forma que se consiga una resistencia >/= A LA DE PV. Den- sidad: 50 SHº A+/- Shores A. Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102. Alargamiento a la rotura: 0,33 N/mm2. Largo rotura 36%. Compre- sión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2. Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2. Las planchas de caucho Irán colocadas sobre el tablero de aglomerado ignífugo, pegadas y atornilladas mediante tornillos rosca ma- dera y se colocara una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa, todas a la misma distancia de los bordes, guardando la debida uniformidad. Se colocará manta de lana de roca de 40 kg. de densidad y 40 mm de espesor. | **47,95** € |
| | | | Sin descomposición | 47,95000 € |
| P-10 | GU10 | m2 | RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm<br>Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El re- vestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta cali- dad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evi- tar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.<br>Características técnicas:<br>Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partí- culas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.<br>Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.<br>Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2<br>Largo rotura 36%<br>Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2 | **24,70** € |
| | | | Sin descomposición | 24,70000 € |
| P-11 | GU11 | m2 | TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO CONTINUO DE PAVIMENTO ANTIRREBOTE<br>Tratamiento de pavimento de galería de tiro, con aplicación y sellado conti- nuo sobre baldosas de caucho de poro abierto consistente en :<br>Aplicación de primera capa : Tapaporos de dos componentes de PU (Po- liuretano)<br>Aplicación de segunda capa : Autonivelante de dos componentes de PU (Poliuretano)<br>Aplicación de tercera capa : Pintura de acabado a base de PU de dos com- ponentes (Poliuretano COOR VERDE OLIVA MATE para evitar reflejos) Este sistema cumple con los nuevos Estándares Europeos (EN14904) y Euro-Clases (EN13501-1), para espesores finales de 9 ó 10 mm. sobre soportes elásticos.<br>Características técnicas:<br>Deslizamiento:[exigencias 80-110]: 104 Precisión +- 4<br>Absorción al choque (%): [exigencias 25-75]: 29,5 Precisión +-2<br>Deformación vertical (mm):[exigencias <=5]: 1,1 Precisión +-0,10<br>Resistencia a la carga (mm):[exigencias <=0,5]: 0,11 Precisión +-0,10<br>Abrasión (g): [exigencias <=1]: 0,25 Precisión +- 0,01<br>Brillo (%): [exigencias mate <=30 brillo <=45 ]: 13,4 Resistencia al choque : Sin degradación | **19,65** € |
| | | | Sin descomposición | 19,65000 € |
| P-12 | GU12 | m2 | FRONTAL DE PROTECCION DE PARABALAS ARMA CORTA pp CAUCHO ANTIRREBOTE<br>Formación de frontal de protección de máquinas y sistema de extracción forzada de | **109,34** € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | parabalas de arma corta, compuesto por chapa de acero S235 JR de espesor 6 mm y p.p de rastrelado de tubo metálico y posterior forra- da con caucho antirrebote de 1000x500 de alta densidad.(mismo caucho de paredes). | | |
| | | | Sin descomposición | 109,34000 | € |
| P-13 | GU13 | ml | UPN-200 CUELGUE DE LAMINAS PARABALAS<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275 JR en perfiles lamina- dos en caliente UPN-200, con varillas soldadas cada 60 cm, para formación de vigas de cuelgue de las laminas de parabalas y las cortinas antifragmentos, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE , Incluida varilla soldada de diámetro 8 mm en primer canto de viga UPN 200 para facilitar el cuelgue de la cortina antifragmentos. | **129,20** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 129,20000 | € |
| P-14 | GU14 | ud | LAMINAS PARABALAS PROCEDENTE DE CINTAS TRANSPORTADORAS DE 2.200 X 250 espesor 10-12 mm con >= 3 entretelas<br>Suministro y colocación de láminas de caucho especial para el parabalas de 2,20 x 250 x 10-12 mm con un mínimo de 3 entretelas. Estará formado por láminas de parabalas que estarán construidas en caucho y cada una estará compuesta por dos hileras de dimensiones >/= 2.200 x 250 x 12 mm. Se instalarán una cantidad >/= 45 láminas por metro lineal en cada hi- lera, con sus correspondientes accesorios y cumplirán con las Normas DIN 22103, DIN 22109 y DIN 22104.Estarán colocadas en doble hilera. Se- rán capaces de absorber, con garantías, una cantidad de impactos >/=50.000 por m2, con munición blindada de 9 mm. Parabellum ó 38 espe- cial. Este tipo de parabalas blando, absorberá los proyectiles cerrándose a su paso, por lo que no necesitará un mantenimiento exhaustivo. Se sus- penderán mediante dos ganchos por cada cuelgue de tres láminas y for- mando ángulo de inclinación para conseguir que los proyectiles atraviesen el mayor número posible de láminas.<br>NOTA : No se aceptaran materiales procededentes de vehículos ni aerona- ves por carecer de las características necesarias para su empleo como la- minas parabalas tanto por su morfología , composición y dimensiones. | **15,96** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 15,96000 | € |
| P-15 | GU15 | m2 | CORTINA DE CAUCHO PURO ANTIFRAGMENTOS DE 4 MM<br>Suministro y colocación de cortina antifragmentos de caucho especial anti- rrebote de 4 mm de espesor, montada en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante soportes.cortina antifragmentos estará fabricada en caucho especial de calidad PF o superior y tendrá un espesor de 2 mm. Se colocarán en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante los co- rrespondientes soportes. Con esta construcción se recubrirá todo el frontal del parabalas, evitando posibles rebotes o retrocesos de fragmentos procedentes del proyectil.<br>Será de una gran elasticidad y en color blanco para mejorar la visibilidad de fondo en contraste a las siluetas.<br>Polímero base: Isopreno natural Valores resultantes:<br>Peso específico: 1,00 g/CM3 Dureza: (UNE 53 - 130) 35 ShA<br>Carga de rotura:<br>(UNE 53 - 130) 200 Kp/cm2<br>Alargamiento a rotura:<br>(UNE 53 - 130) 800 %<br>Desgarro (UNE 53 - 130) 7,00 Kp/cm | **43,72** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 43,72000 | € |
| P-16 | GU16 | m2 | RAMPA DE RECOGIDA DE PROYECTILES<br>Suministro y colocación de rampa para recogida de los proyectiles que im- pactan en el parabalas, compuesta por tableros de aglomerado con inclinación y forrado de caucho de 4 mm. ignífugo, i/ p.p. de medios auxiliares, totalmente instalada. | **80,74** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 80,74000 | € |
| P-17 | GU17 | ud | MAMPARAS DE SEPARACIÓN. Mamparas de separación de tiradores blindadas, compuestas por dos paneles de madera y una chapa de hierro dulce entre ellas; de 2'20m. de alto y 1'60m. de ancho. Incluidas mesas de apoyo, para depositar las armas y la munición de mínimo 0'5 x 0'5 m.y altura 0'7 a 1 m. Totalmente montado. | **1.394,00** | **€** |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sin descomposición | 1.394,00000 € |
| P-18 | GU18 | ud | CRISTAL BLINDADO. Suministro e instalación de cristal blindado, modelo GTS-C/INST o equivalente, a instalar entre sala multifuncional y de control y galería de tiro, formado por un módulo de 3x1 m, con bastidor y premarco, incluso ayudas de albañilería, totalmente montado. | **1,00 €** |
| | | | Sin descomposición | 1,00000 € |
| P-19 | P45C7-4T83 | m2 | Bancada de hormigón armado (equipo clima), de 16 cm de espesor, con montaje y desmontaje de encofrado, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto, con una cuantía de 1 m2/m2, hormigón HA-30, vertido con bomba, con lamina antiimpacto, pastilla antivibración, aislamiento, capa separadora y armadura B500 S de acero en barras corrugadas, según plano. | **62,35 €** |
| | | | Otros conceptos | 62,35000 € |
| P-20 | P6125-7BJQ | m2 | SELLADO DE PUERTA EXISTENTE; Pared de cerramiento apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado R-15 de 290x140x190 mm, para revestir, categoría I, LD, según la norma UNE-EN 771-1, tomado con mortero para albañilería industrializado M 5 (5 N/mm2) de designación (G) según norma UNE-EN 998-2. Acabado similar al existente. | **8,92 €** |
| | | | Otros conceptos | 8,92000 € |
| P-21 | PB21-BUAA | m | Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez. | **110,20 €** |
| | BBM3-2044 | m | Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez. | 87,78000 € |
| | | | Otros conceptos | 22,42000 € |
| P-22 | PB21-BUJ1 | m | Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar<br>Pantalla 10,1" WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos<br>Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)<br>Adaptador interno Modem 4G<br>Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio<br>Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)<br>Protección Anti-caídas y Anti-golpes<br>Adaptador de Corriente 220VAC<br>Bolsa de transporte Thunderbook<br>Soporte de mano<br>Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits<br>Garantía de 2 años | **1.538,23 €** |
| | BBM3-2085 | m | Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar<br>Pantalla 10,1" WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos<br>Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)<br>Adaptador interno Modem 4G<br>Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio<br>Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)<br>Protección Anti-caídas y Anti-golpes<br>Adaptador de Corriente 220VAC<br>Bolsa de transporte Thunderbook<br>Soporte de mano<br>Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits<br>Garantía de 2 años | 1.514,63000 € |
| | | | Otros conceptos | 23,60000 € |
| P-23 | PB21-BUJ2 | m | Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar. | **213,20 €** |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BBM3-2086 | m | Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar. | 189,60000 | € |
| | | | Otros conceptos | 23,60000 | € |
| P-24 | PB21-BUJF | m | Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable, incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación de los blancos de tiro.<br>Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema. | **2.452,41** | **€** |
| | BBM3-2022 | m | Tarjeta interface. | 111,20000 | € |
| | BBM3-2084 | m | Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable, incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación de los blancos de tiro.<br>Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema. | 2.251,53000 | € |
| | | | Otros conceptos | 89,68000 | € |
| P-25 | PB21-BUJJ | m | Transportablanco transversal carrusel con doble silueta.<br>Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia.<br><br>Autofrenado del motor controlado electrónicamente.<br>Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel.<br><br>CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. | **706,99** | **€** |
| | BBM3-2083 | m | Transportablanco transversal carrusel con doble silueta.<br>Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia.<br><br>Autofrenado del motor controlado electrónicamente.<br>Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel. | 617,31000 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. | | | |
| | | | | Otros conceptos | 89,68000 | € |
| P-26 | PB21-BUJK | m | BlancoTM-230 de combate policía, diseñado por Tradesegur. Óptimo para uso en galerías cerradas o abiertas. Se trata de un blanco potente, robusto y versátil, orientado al tiro policial y militar que puede situarse donde más le interese en cada momento, siendo la mejor opción cuando requiere un blanco polivalente para el diseño de entrenamientos a medida, funcionamiento vía cable y radio ,con función de giro a 180º, velocidad de rotación en 90º = 0,3 segundos, y funciones de AMIGO/NEUTRAL/ ENEMIGO para tiro policial y de combate, con las siguientes características técnicas.<br>Detector de impactos desde el calibre 22 al 20 mm. Modo de trabajo, tiro a tiro o en ráfagas hasta 2.400 disparos / min.<br>Varias opciones de montaje tanto en galería indoor o outdoor.<br>Funcionamiento de forma autónoma con baterías o vía cable.<br>Controlable vía radia a gran distancia .<br>Detección de impactos sobre silueta de madera.<br>Entrenamiento enérgico con giro rápido .<br>Soporta todo tipo de siluetas en 3 posiciones amigo/enemigo/neutral.<br>Altura total sin silueta 500 mm.<br>Diámetro 220 mm.<br>Peso 10 .<br>Tensión de funcionamiento 15 Voltios.<br>Corriente máxima 4 Amperios.<br>Corriente en reposo 40 MiliAmperios.<br>Potencia Motor 120 Vatios.<br>Autonomía 15 horas.<br>Alcance vía radio 50 metros.<br>Rango de temperatura -20º a + 55º. | | **888,43** | **€** |
| | BBM3-2082 | m | Soporte para Blancos de tiro TM 230 en parabalas de arma corta | | 53,72000 | € |
| | BBM3-208U | m | Blancos de tiro TM 230 en parabalas de arma corta | | 787,51000 | € |
| | | | | Otros conceptos | 47,20000 | € |
| P-27 | PB21-BUJL | m | Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada | | **521,95** | **€** |
| | BBM3-2081 | m | Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada | | 509,12000 | € |
| | | | | Otros conceptos | 12,83000 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| P-28 | PB21-BUSS | m | Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T<br><br>Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19"<br><br>Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)<br>Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)<br>Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica<br>Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)<br>Tipo de proceso: Store and Forward<br>Ancho de banda Backplane: 20 Gbps<br>MAC table: 8 Kbit<br>Tamaño del búfer: 2 Mbit<br>Retraso: <5 us<br>Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB<br>Tensión de servicio: 90-264 VAC<br>Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C<br>Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C<br>Humedad: 5-95 % (sin condensación)<br>Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm<br>Peso: 1,5 kg<br>Ethernet speed: Gigabit<br>Número de puertos: 8<br>Installation type: 19 inch, Desktop<br>Número de puertos (Uplink): 2<br>Uplink port connection: RJ45 | **197,60** € |
| | BBM3-2087 | m | Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T<br><br>Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19"<br><br>Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)<br>Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)<br>Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica<br>Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)<br>Tipo de proceso: Store and Forward<br>Ancho de banda Backplane: 20 Gbps<br>MAC table: 8 Kbit<br>Tamaño del búfer: 2 Mbit<br>Retraso: <5 us<br>Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB<br>Tensión de servicio: 90-264 VAC<br>Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C<br>Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C<br>Humedad: 5-95 % (sin condensación)<br>Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm<br>Peso: 1,5 kg<br>Ethernet speed: Gigabit<br>Número de puertos: 8<br>Installation type: 19 inch, Desktop<br>Número de puertos (Uplink): 2<br>Uplink port connection: RJ45 | 174,00000 € |
| | | | Otros conceptos | 23,60000 € |
| P-29 | PE54-35E2 | m2 | Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas, montado adosado con soportes | **10,84** € |
| | BEW2-FG8A | u | Soporte estandard para conducto rectangular metálico, precio alto | 0,91800 € |
| | BE52-0OK9 | m2 | Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas | 7,88000 € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Otros conceptos | 2,04200 | € |
| P-30 | PEF3-6QOR | u | Ventilador centrífugo de trasmisión por correas para impulsión y extracción de aire, marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 7,5 de 7,5 kw a 800 RMP para 20.270 m3/h. tensión 380 V III. Incluso transporte y colocación en su ubicación definitiva en obra, juntas antivibratorias de neopreno, conexionado eléctrico, montaje, lonas antivibratorias en la impulsión y extracción del conducto, juntas, soportes antivibratorios, malla antipájaros, tejadillo, boca y elementos auxiliares para conexión a resto de instalación, pruebas y puesta en marcha. Todo según normativa vigente. | **1.619,69** | € |
| | BEF3-15MB | u | Ventilador centrífugo para impulsión y extracción de aire,marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 | 1.297,96000 | € |
| | | | Otros conceptos | 321,73000 | € |
| P-31 | PEF3-6QOZ | u | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores de pared con contrl independiente, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable RBC-AMS55E-ES, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor. | **5.160,73** | € |
| | BEF3-15MZ | u | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores indeoendientes de pared, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior RAV-GM1101AT8P-E, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor RBC-TWP30E2. | 4.839,00000 | € |
| | | | Otros conceptos | 321,73000 | € |
| P-32 | PEKL-36CQ | u | Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y fijada en el marco | **13,89** | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BEKK-0MH7 | u | Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y para fijar en el marco | 13,02000 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,87000 | € |
| P-33 | PEKM-48DE | u | Rejilla de retorno de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y fijada en el marco | **20,59** | € |
| | BEKM-0MHQ | u | Rejilla de retorno, de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y para fijar en el marco | 13,76000 | € |
| | | | Otros conceptos | 6,83000 | € |
| P-34 | PEKM-48DF | u | Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular | **14,40** | € |
| | BEKM-0MH1 | u | Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular | 13,92000 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,48000 | € |
| P-35 | PG10-DB1Q | u | Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna | **97,35** | € |
| | BG10-0G4C | u | Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, puerta con ventanilla | 85,37000 | € |
| | BGW0-0950 | u | Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos | 2,90000 | € |
| | | | Otros conceptos | 9,08000 | € |
| P-36 | PG10-DBZZ | u | armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP. | **137,89** | € |
| | BG10-0GZZ | u | armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP. | 125,91000 | € |
| | BGW0-0950 | u | Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos | 2,90000 | € |
| | | | Otros conceptos | 9,08000 | € |
| P-37 | PG2I-HAT7 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2, fijada con soportes | **16,85** | € |
| | BG2J-H4NX | m | Badeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2 | 14,13000 | € |
| | BGWA-H4NO | u | Parte proporcional de accesorios para bandejas de acero inoxidable | 1,39000 | € |
| | | | Otros conceptos | 1,33000 | € |
| P-38 | PG2I-HAT9 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2, fijada con soportes | **22,10** | € |
| | BG2J-H4NV | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2 | 19,25000 | € |
| | BGWA-H4NO | u | Parte proporcional de accesorios para bandejas de acero inoxidable | 1,39000 | € |
| | | | Otros conceptos | 1,46000 | € |
| P-39 | PG33-E4EC | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | **0,97** | € |
| | BG33-G2VO | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 0,69360 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Otros conceptos | 0,27640 | € |
| P-40 | PG33-E4EO | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado,de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | **0,90** | € |
| | BG33-G2VY | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado, de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 0,62220 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,27780 | € |
| P-41 | PG33-E4EP | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | **1,16** | € |
| | BG33-G2W0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 0,88740 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,27260 | € |
| P-42 | PG33-E4EQ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | **1,51** | € |
| | BG33-G2VX | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 1,23420 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,27580 | € |
| P-43 | PG33-E4FJ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | **2,91** | € |
| | BG33-G2WY | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 2,18280 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,72720 | € |
| P-44 | PG33-E4FK | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | **3,99** | € |
| | BG33-G2X0 | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos | 3,26400 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,72600 | € |
| P-45 | PG47-ELQH | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **27,07** | € |
| | BG49-189S | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 22,27000 | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,55000 | € |
| P-46 | PG47-ELRO | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **83,41** | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | BG49-18AZ | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil | 78,25000 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | DIN | | |
| | | | Otros conceptos | 4,91000 | € |
| P-47 | PG47-ELXA | u | Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **27,45** | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | BG49-18GL | u | Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 22,65000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,55000 | € |
| P-48 | PG47-EM5B | u | Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **54,13** | € |
| | BG49-18OM | u | Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 48,97000 | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,91000 | € |
| P-49 | PG47-EM7K | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **37,32** | € |
| | BG49-18QV | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 32,52000 | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,55000 | € |
| P-50 | PG47-EM8V | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **57,00** | € |
| | BG49-18S6 | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 51,84000 | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,91000 | € |
| P-51 | PG47-EMC2 | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **70,99** | € |
| | BG49-18VD | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 65,83000 | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,91000 | € |
| P-52 | PG47-EMCE | u | Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **64,62** | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BG49-18VP | u | Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 59,46000 | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos | 0,25000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,91000 | € |
| P-53 | PG4B-DWY | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **22,11** | **€** |
| | BG4L-09YI | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 15,54000 | € |
| | BGWD-0AS3 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 0,22000 | € |
| | | | Otros conceptos | 6,35000 | € |
| P-54 | PG4B-DWY | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **102,56** | **€** |
| | BG4L-09XA | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 94,20000 | € |
| | BGWD-0AS3 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 0,22000 | € |
| | | | Otros conceptos | 8,14000 | € |
| P-55 | PG4B-DWY | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **58,63** | **€** |
| | BGWD-0AS3 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 0,22000 | € |
| | BG4L-09XD | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 52,06000 | € |
| | | | Otros conceptos | 6,35000 | € |
| P-56 | PG4B-DWYI | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **106,27** | **€** |
| | BG4L-09X8 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 97,91000 | € |
| | BGWD-0AS3 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 0,22000 | € |
| | | | Otros conceptos | 8,14000 | € |
| P-57 | PG4B-DWY | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **135,45** | **€** |
| | BG4L-09XE | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 128,88000 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BGWD-0AS3 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 0,22000 | € |
| | | | Otros conceptos | 6,35000 | € |
| P-58 | PG4B-DWY | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | **220,82** | **€** |
| | BG4L-09X7 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN | 212,46000 | € |
| | BGWD-0AS3 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales | 0,22000 | € |
| | | | Otros conceptos | 8,14000 | € |
| P-59 | PG4C-BIC2 | u | Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión | **42,19** | **€** |
| | BG4A-2R4D | u | Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo) | 37,01000 | € |
| | BGWD-0AS7 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores manuales | 0,27000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,91000 | € |
| P-60 | PG4C-BIC4 | u | Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión | **24,96** | **€** |
| | BG4A-2R4H | u | Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo) | 19,78000 | € |
| | BGWD-0AS7 | u | Parte proporcional de accesorios para interruptores manuales | 0,27000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,91000 | € |
| P-61 | PG6E-77G7 | u | Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, empotrado | **3,19** | **€** |
| | BG69-1NQ9 | u | Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, para empotrar | 2,38000 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,81000 | € |
| P-62 | PG6N-6PZO | u | Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-44, colocada | **4,18** | **€** |
| | BG6H-1BW8 | u | Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-44, colocada | 2,79000 | € |
| | | | Otros conceptos | 1,39000 | € |
| P-63 | PG6O-77OB | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, empotrada | **3,43** | **€** |
| | BG6G-1NYR | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, para empotrar | 2,80000 | € |
| | | | Otros conceptos | 0,63000 | € |
| P-64 | PH25-3A6B | u | Luminaria tipo pantalla monotubo con chasis de aluminio anodizado sin difusor, con 1 tubo de fluorescencia de 40W, (1 tubox40W), de 4400 lm, con reactancia electrónica, instalada empotrada en falso techo de fibra mineral, PHILIPS o marca similar | **63,79** | **€** |
| | BH24-0FWM | u | Luminaria decorativa monotubo para empotrar con chasis de aluminio anodizado sin difusor, para 1 tubo de fluorescencia de 40 W, con reactancia electrónica | 56,28000 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BHU6-1JYX | u | Lámpara fluorescente tubular de 40 W, 4400 lm, luz de color estándard y un índice de rendimiento del color de 70 a 85 | 4,10000 | € |
| | | | Otros conceptos | 3,41000 | € |
| P-65 | PH57-B39W | u | Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial | **78,37** | **€** |
| | BH65-2IIX | u | Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto | 74,96000 | € |
| | | | Otros conceptos | 3,41000 | € |
| P-66 | PHP0-AZZ3 | u | Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, de la marca PHILIPS o similar, con fuente de alimentación, montado superficialmente | **211,77** | **€** |
| | BH43-2LXR | u | Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, con fuente de alimentación, para colocar superficialmente | 204,94000 | € |
| | | | Otros conceptos | 6,83000 | € |
| P-67 | PHT1-6NSD | u | Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, colocado superficialmente | **33,26** | **€** |
| | BHT1-1OG3 | u | Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, para montar superficialmente | 29,43000 | € |
| | | | Otros conceptos | 3,83000 | € |
| P-68 | PHT3-DOC | u | Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión y fijado en la pared | **62,22** | **€** |
| | BHW7-0ESM | u | Parte proporcional de accesorios para fotocontroles | 5,85000 | € |
| | BHT3-0E6J | u | Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión | 50,68000 | € |
| | | | Otros conceptos | 5,69000 | € |
| P-69 | PM32-DZ3Y | u | Suministro e instalación de extintor manual de polvo seco polivalente 21ABC, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado, con soporte a pared | **65,56** | **€** |
| | BM33-0T4E | u | Extintor de polvo seco polivalente, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado | 60,70000 | € |
| | BMY3-0TC7 | u | Parte proporcional de elementos especiales para extintores | 0,30000 | € |
| | | | Otros conceptos | 4,56000 | € |
| P-70 | PP35-HA3X | u | Central de megafonía de 240 W RMS de potencia y para 1 zona constituida por un amplificador mezclador de 240 W RMS de potencia con 6 salidas de altavoces de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC / LINE, 3 de auxiliar y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de panel mural de control remoto, formato de sobremesa, un pupitre microfónico de 1 zonas, un panel mural de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC / LINE por fuentes externas y mezcla ajustable y una fuente de sonido con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM / FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, colocada | **1.051,29** | **€** |
| | BP38-H5RG | u | Panel de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC/LINE por fuentes externas y mezcla ajustable, colocación murall | 59,07000 | € |
| | BP38-H5RI | u | Amplificador de sistema compacto de megafonía con salida para 1 zona de altavoces y control de zonas desde frontal, pupitre o control remoto, de 240 W RMS potencia, línea de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC/LINE, 3 entradas auxiliares y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de control remoto de pared, formato de sobremesa | 572,61000 | € |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BP3D-H7BY | u | Fuente de sonido para el sistema compacto de megafonía, con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM/FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, con funciones de reproducción aleatoria y programación | 210,96000 | € |
| | BP3G-H7BX | u | Pupitre microfónico de control de 1 zonas de altavoces, salida de señal simétrica a nivel de línea, distancia hasta 600 m con cable de red de 4 pares cat. 5 | 117,54000 | € |
| | | | Otros conceptos | 91,11000 | € |
| P-71 | PP42-HA40 | m | Cable para megafonía de 8 cables de 0,22 mm de sección cada uno, con aislamiento y cubierta de PVC, colocado en tubo | **1,94** | **€** |
| | BP42-H5RL | m | Cable para sonorizaciones de 8x0,22 mm2, aislamiento y cubierta plástica libre de halógenos | 0,45150 | € |
| | | | Otros conceptos | 1,48850 | € |
| P-72 | PP45-668L | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, instalado | **4,13** | **€** |
| | BP45-1AAC | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 | 2,99000 | € |
| | | | Otros conceptos | 1,14000 | € |
| P-73 | SC01 | ud | ARMARIO RACK DE CENTRALIZACION DE EQUIPOS | **869,01** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 869,01000 | € |
| P-74 | SC02 | m2 | RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm<br>Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El revestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evitar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.<br>Características técnicas:<br>Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.<br>Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.<br>Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2<br>Largo rotura 36%<br>Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2 | **23,70** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 23,70000 | € |
| P-75 | SC03 | ud | SILLAS PARA AULA CON MESITA PLEGABLE<br>Ud. de sillas para aula de formación con mesita de apoyo plegable | **152,47** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 152,47000 | € |
| P-76 | SC04 | ud | MESA PLEGABLE PARA AULA<br>Ud. de mesa plegable para aula con tablero de 24 mm con melamina decoración gris, armazon de tubo de hierro cuadrado. | **169,85** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 169,85000 | € |
| P-77 | SC05 | ud | SILLA ACOLCHADA PARA MONITOR Y AULA<br>Ud. de silla acolchada con brazo integrados de madera color gris, armazón de tubo de acero para ubicar en la sala de instructores y para el profesor en el aula. | **173,80** | **€** |
| | | | Sin descomposición | 173,80000 | € |
| P-78 | SC06 | ud | ARMARIO TIPO BOOK CON CAJONERAS<br>Ud. Suministro de armario tipo Book con 4 cajones y ruedas para sala de control de 575x 435 x 600 mm. | **334,18** | **€** |

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



| NÚMERO | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | | PRECIO | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Sin descomposición | 334,18000 | € |
| P-79 | SC07 | ud | ARMARIO PARA AULA<br>Ud. de armario para aula pintado al horno en color gris luminoso RAL 7035 con cerradura y cuatro baldas de 1850x800x420 mm | | **236,50** | **€** |
| | | | | Sin descomposición | 236,50000 | € |
| P-80 | SC08 | ud | PIZARRA PARA AULA CON ROTULADORES NO PERMANENTES<br>Ud. de pizarra para aula con rotuladores no permanentes de 1200x900 mm | | **92,43** | **€** |
| | | | | Sin descomposición | 92,43000 | € |
| P-81 | SC09 | ud | BANCO DE TRABAJO PARA TALLER<br>Ud.Suministro de banco de trabajo metálico con tablero de madera maciza y tres cajones para herramientas de medidas 1500mm de largo por 700 mm de ancho. | | **720,49** | **€** |
| | | | | Sin descomposición | 720,49000 | € |
| P-82 | SC10 | ud | SILLA REGULABLE PARA BANCO DE TRABAJO<br>Ud. Suministro de silla regulable en altura y con ruedas para banco de trabajo. | | **286,38** | **€** |
| | | | | Sin descomposición | 286,38000 | € |
| P-83 | SEG | u | Seguridad y salud;<br>Sumnistro de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, formación, reuniones, etc., derivados del Plan de Seguridad y Salud a elaborar y aprobar por la Coordinación de Seguridad y Salud. | | **3.867,92** | **€** |
| | | | | Sin descomposición | 3.867,92000 | € |

# PRESUPUESTO

Fecha: 16/02/23 Pág.: 1

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6 |
| Capítulo | 01 | FORMACIÓN DE GALERIA Y PARABALAS |

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | MEDICIÓN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P6125-7BJQ | m2 | SELLADO DE PUERTA EXISTENTE; Pared de cerramiento apoyada para revestir de espesor 14 cm, de ladrillo perforado R-15 de 290x140x190 mm, para revestir, categoría I, LD, según la norma UNE-EN 771-1, tomado con mortero para albañilería industrializado M 5 (5 N/mm2) de designación (G) según norma UNE-EN 998-2. Acabado similar al existente. | 8,92 | 3,360 | 29,97 |
| 2 | GU16 | m2 | RAMPA DE RECOGIDA DE PROYECTILES<br>Suministro y colocación de rampa para recogida de los proyectiles que im- pactan en el parabalas, compuesta por tableros de aglomerado con inclinación y forrado de caucho de 4 mm. ignífugo, i/ p.p. de medios auxiliares, totalmente instalada. | 80,74 | 6,000 | 484,44 |
| 3 | GU02 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR en chapas de acero de 6 mm en Paredes Laterales para tiro a 3 bandas<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de seis mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado. | 39,95 | 116,000 | 4.634,20 |
| 4 | GU03 | m2 | FORRADO DE ACERO S235 JR PALASTRO DE ACERO 8 mm PARED TRASERA DE PARABALAS<br>Suministro y colocación de acero laminado S235 JR , en chapón de ocho mm de espesor, laminado en caliente, para protección de la pared detrás del parabalas, en caso de un mantenimiento deficiente del parabalas, mon- tado mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado | 71,37 | 17,966 | 1.282,23 |
| 5 | GU04 | ml | FORMACIÓN CANALETAS DE INSTALACIONES BLINDADAS CON ACERO LAMINADO S-275 UPN-100<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN-100, para formación de canaleta de cableado eléctrico de la galería de tiro , mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE. | 27,65 | 80,600 | 2.228,59 |
| 6 | GU05 | ud | UPN 200 FORMACION DE APOYOS DE TECHO DE DIENTE DE SIERRA<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275, en perfiles laminados en caliente UPN- 200 para formación de vigas de cuelgue de falso techo, iluminación de la galería de tiro y frontal de proteccion, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE. | 320,51 | 20,000 | 6.410,20 |
| 7 | GU06 | m2 | PANELADO DE PAREDES CON MADERA IGNIFUGA SOBRE RASTRELES<br>Panelado de las paredes con madera ignífuga, fijada sobre rastreles haciendo cámara de aire. | 11,43 | 186,270 | 2.129,07 |
| 8 | GU07 | m2 | AISLAMIENTO ACUSTICO DE LANA DE ROCA 40 kg/m3 e=4 cm PAREDES<br>Aislamiento de paredes con panel rígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 40 mm de espesor y 40 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE. Medida la superficie ejecutada. | 3,95 | 165,200 | 652,54 |
| 9 | GU08 | m2 | REVESTIMIENTO DE CAUCHO ANTIRREBOTE EN PAREDES<br>Recubrimiento de paredes con caucho antirrebote de 30/45mm. ondulado, para romper las ondas sonoras, especial para paredes. Es | 39,77 | 165,200 | 6.570,00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | insonorizante y prácticamente no quedan marcas al recibir el impacto de los proyectiles. Las placas de caucho irán fijadas mecánicamente mediante tornillos rosca madera a tableros de madera ignífugos con una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa y directamente atornilladas al soporte de madera. | | | |
| 10 | GU09 | m2 | FORMACION DE FALSO TECHO EN DIENTE DE SIERRA ANTIRREBOTE<br>Suministro y colocación de falso techo acústico y antirrebote, formado por cabrio de madera, tableros de aglomerado de 19 mm ignífugos y planchas de caucho ondulado 1000X500 X 16/32 . El revestimiento del techo será realizado a partir de planchas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDI, tintado de color amarillo pajizo y especialmente diseñado para evitar rebotes y romper la onda expansiva del sonido producido por el disparo. Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 1/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Será re- sistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDJ de tal forma que se consiga una resistencia >/= A LA DE PV. Den- sidad: 50 SHº A+/- Shores A. Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102. Alargamiento a la rotura: 0,33 N/mm2. Largo rotura 36%. Compre- sión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2. Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2. Las planchas de caucho Irán colocadas sobre el tablero de aglomerado ignífugo, pegadas y atornilladas mediante tornillos rosca ma- dera y se colocara una cantidad >/= 6 puntos de anclaje por placa, todas a la misma distancia de los bordes, guardando la debida uniformidad. Se colocará manta de lana de roca de 40 kg. de densidad y 40 mm de espesor. | 47,95 | 186,439 | 8.939,75 |
| 11 | GU10 | m2 | RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD Macizo 4 cm<br>Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El re- vestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta cali- dad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evi- tar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.<br>Características técnicas:<br>Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partí- culas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.<br>Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.<br>Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2<br>Largo rotura 36%<br>Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2 | 24,70 | 186,439 | 4.605,04 |
| 12 | GU11 | m2 | TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO CONTINUO DE PAVIMENTO ANTIRREBOTE<br>Tratamiento de pavimento de galería de tiro, con aplicación y sellado conti- nuo sobre baldosas de caucho de poro abierto consistente en :<br>Aplicación de primera capa : Tapaporos de dos componentes de PU (Po- liuretano)<br>Aplicación de segunda capa : Autonivelante de dos componentes de PU (Poliuretano)<br>Aplicación de tercera capa : Pintura de acabado a base de PU de dos com- ponentes (Poliuretano COOR VERDE OLIVA MATE para evitar reflejos) Este sistema cumple con los nuevos Estándares Europeos (EN14904) y Euro-Clases (EN13501-1), para espesores finales de 9 ó 10 mm. sobre soportes elásticos.<br>Características técnicas:<br>Deslizamiento:[exigencias 80-110]: 104 Precisión +- 4<br>Absorción al choque (%): [exigencias 25-75]: 29,5 Precisión +-2<br>Deformación vertical (mm):[exigencias <=5]: 1,1 Precisión +-0,10<br>Resistencia a la carga (mm):[exigencias <=0,5]: 0,11 Precisión +-0,10<br>Abrasión (g): [exigencias <=1]: 0,25 Precisión +- 0,01 | 19,65 | 186,439 | 3.663,53 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Brillo (%): [exigencias mate <=30 brillo <=45 ]: 13,4 Resistencia al choque : Sin degradación | | | |
| 13 | GU12 | m2 | FRONTAL DE PROTECCION DE PARABALAS ARMA CORTA pp CAUCHO ANTIRREBOTE<br>Formación de frontal de protección de máquinas y sistema de extracción forzada de parabalas de arma corta, compuesto por chapa de acero S235 JR de espesor 6 mm y p.p de rastrelado de tubo metálico y posterior forra- da con caucho antirrebote de 1000x500 de alta densidad.(mismo caucho de paredes). | 109,34 | 6,090 | 665,88 |
| 14 | GU13 | ml | UPN-200 CUELGUE DE LAMINAS PARABALAS<br>Suministro y colocación de acero laminado S-275 JR en perfiles lamina- dos en caliente UPN-200, con varillas soldadas cada 60 cm, para formación de vigas de cuelgue de las laminas de parabalas y las cortinas antifragmentos, mediante uniones soldadas, i/p.p. de perfiles necesarios para completar la estructura, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación, totalmente montado y colocado, según SE-A del CTE , Incluida varilla soldada de diámetro 8 mm en primer canto de viga UPN 200 para facilitar el cuelgue de la cortina antifragmentos. | 129,20 | 18,000 | 2.325,60 |
| 15 | GU14 | ud | LAMINAS PARABALAS PROCEDENTE DE CINTAS TRANSPORTADORAS DE 2.200 X 250 espesor 10-12 mm con >= 3 entretelas<br>Suministro y colocación de láminas de caucho especial para el parabalas de 2,20 x 250 x 10-12 mm con un mínimo de 3 entretelas. Estará formado por láminas de parabalas que estarán construidas en caucho y cada una estará compuesta por dos hileras de dimensiones >/= 2.200 x 250 x 12 mm. Se instalarán una cantidad >/= 45 láminas por metro lineal en cada hi- lera, con sus correspondientes accesorios y cumplirán con las Normas DIN 22103, DIN 22109 y DIN 22104.Estarán colocadas en doble hilera. Se- rán capaces de absorber, con garantías, una cantidad de impactos >/=50.000 por m2, con munición blindada de 9 mm. Parabellum ó 38 espe- cial. Este tipo de parabalas blando, absorberá los proyectiles cerrándose a su paso, por lo que no necesitará un mantenimiento exhaustivo. Se sus- penderán mediante dos ganchos por cada cuelgue de tres láminas y for- mando ángulo de inclinación para conseguir que los proyectiles atraviesen el mayor número posible de láminas.<br>NOTA : No se aceptaran materiales procededentes de vehículos ni aerona- ves por carecer de las características necesarias para su empleo como la- minas parabalas tanto por su morfología , composición y dimensiones. | 15,96 | 548,100 | 8.747,68 |
| 16 | GU15 | m2 | CORTINA DE CAUCHO PURO ANTIFRAGMENTOS DE 4 MM<br>Suministro y colocación de cortina antifragmentos de caucho especial anti- rrebote de 4 mm de espesor, montada en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante soportes.cortina antifragmentos estará fabricada en caucho especial de calidad PF o superior y tendrá un espesor de 2 mm. Se colocarán en tiras solapadas y suspendidas del techo mediante los co- rrespondientes soportes. Con esta construcción se recubrirá todo el frontal del parabalas, evitando posibles rebotes o retrocesos de fragmentos procedentes del proyectil.<br>Será de una gran elasticidad y en color blanco para mejorar la visibilidad de fondo en contraste a las siluetas.<br>Polímero base: Isopreno natural Valores resultantes:<br>Peso específico: 1,00 g/CM3 Dureza: (UNE 53 - 130) 35 ShA<br>Carga de rotura:<br>(UNE 53 - 130) 200 Kp/cm2<br>Alargamiento a rotura:<br>(UNE 53 - 130) 800 %<br>Desgarro (UNE 53 - 130) 7,00 Kp/cm | 43,72 | 21,000 | 918,12 |
| 17 | GU01 | ud | PUERTA ACÚSTICA ACCESO A GALERIA DE TIRO RS 10/01<br>Puerta ignífuga e insonorizada, ref. RS10/01 para acceso a galería. Será una puerta acústica formada por una doble capa de chapa negra pulida y material aislante PKB2 en hojas y marco. Tendrá un recubrimiento interior basado en material aislante PKB2 y | 923,52 | 2,000 | 1.847,04 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | amortiguante LA-5, cuya función será transformar la energía mecánica contenida en la vibración, en energía térmica.<br>El relleno de la puerta será con material absorbente: A-1 que sirve de elemento disipador de energía en las cavidades que constituyen las puertas y tiene además una rigidez dinámica, una constante de programación acústica y una constante adiabática adecuadas para lograr el menor grado posible de interconexión de estructura entre capas. Llevará juntas de neopreno alrededor de todo el perímetro y dispondrá de bastidor con refuerzos metálicos que aseguren la estabilidad geométrica de la puerta a lo largo del tiempo. El elemento de cierre estará constituido con el punto de ajuste central e interior, mandilón interior de duraluminio inyectado y cromado.<br>Las bisagras estarán fabricadas en ZAMAK inyectado, cromado brillante y su número irá en proporción al tamaño y peso de la puerta. Medida la unidad colocada. | | | |
| 18 | GU17 | ud | MAMPARAS DE SEPARACIÓN. Mamparas de separación de tiradores blindadas, compuestas por dos paneles de madera y una chapa de hierro dulce entre ellas; de 2'20m. de alto y 1'60m. de ancho. Incluidas mesas de apoyo, para depositar las armas y la munición de mínimo 0'5 x 0'5 m.y altura 0'7 a 1 m. Totalmente montado. | 1.394,00 | 4,000 | 5.576,00 |
| 19 | GU18 | ud | CRISTAL BLINDADO. Suministro e instalación de cristal blindado, modelo GTS-C/INST o equivalente, a instalar entre sala multifuncional y de control y galería de tiro, formado por un módulo de 3x1 m, con bastidor y premarco, incluso ayudas de albañilería, totalmente montado. | 1,00 | 1.852,000 | 1.852,00 |

**TOTAL Capítulo 01.01** **63.561,88**

Obra 01 Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6

Capítulo 02 VENTILACION Y CLIMATIZACION

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | MEDICIÓN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PEF3-6QOR | u | Ventilador centrífugo de trasmisión por correas para impulsión y extracción<br>de aire, marca SODECA o similar modelo CVTT-H-18/18 7,5 de 7,5<br>kw a 800 RMP para 20.270 m3/h. tensión 380 V III.<br>Incluso transporte y colocación en su ubicación definitiva en obra, juntas<br>antivibratorias de neopreno, conexionado eléctrico, montaje, lonas antivibratorias<br>en la impulsión y extracción del conducto, juntas, soportes antivibratorios,<br>malla antipájaros, tejadillo, boca y elementos auxiliares para conexión<br>a resto de instalación, pruebas y puesta en marcha. Todo según normativa vigente. | 1.619,69 | 2,000 | 3.239,38 |
| 2 | PE54-35E2 | m2 | Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con clasificación de resistencia al fuego E600/120, con unión marco atornillado y clips, sellado con masilla resistente a altas temperaturas, montado adosado con soportes | 10,84 | 222,000 | 2.406,48 |
| 3 | PEKL-36CQ | u | Rejilla de impulsión, de dos hileras de aletas, a la vista horizontales, de aluminio anodizado plateado, de 625x125 mm, de aletas todas orientables, separadas 20 mm, de sección recta y fijada en el marco | 13,89 | 5,000 | 69,45 |
| 4 | PEKM-48DE | u | Rejilla de retorno de cuadrícula, de aluminio anodizado plateado, de 400x300 mm, de aletas separadas 16/12,5 mm, de sección recta y fijada en el marco | 20,59 | 5,000 | 102,95 |
| 5 | PEKM-48DF | u | Regulador de flujo rectangular de acero lacado, de 625x125 mm, regulación volumétrica, aletas múltiples opuestas y montado sobre un difusor rectangular | 14,40 | 10,000 | 144,00 |
| 6 | P45C7-4T83 | m2 | Bancada de hormigón armado (equipo clima), de 16 cm de espesor, con montaje y desmontaje de encofrado, a una altura <= 3 m, con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto, con una cuantía de 1 m2/m2, hormigón HA-30, vertido con bomba, con lamina antiimpacto, pastilla antivibración, aislamiento, capa separadora y armadura B500 S de acero en barras corrugadas, | 62,35 | 4,870 | 303,64 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | según plano. | | | |
| 7 | PEF3-6QOZ | u | Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire multi split 2x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 9,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima: 3/11,2 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 2,98 kW, SEER 5,32 (clase energética A), potencia calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima: 3/13 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 2,99 kW, SCOP 4,19 (clase energética A+), formado por dos unidades interiores de pared con contrl independiente, caudal de aire a velocidad alta/baja en refrigeración: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en refrigeración: 57/54/51 dBA, caudal de aire a velocidad alta/baja en calefacción: 840/660 m³/h, presión sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 42/39/36 dBA, potencia sonora a velocidad alta/media/baja en calefacción: 57/54/51 dBA, dimensiones 320x1050x228 mm, peso 12 kg, mando a distancia por cable RBC-AMS55E-ES, con programación semanal y pantalla LCD multilenguaje retroiluminada, una unidad exterior, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 4080 m³/h, presión sonora en refrigeración 54 dBA, presión sonora en calefacción 57 dBA, dimensiones 890x900x320 mm, peso 69 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8´´, diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8´´, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m y un kit repartidor. | 5.160,73 | 1,000 | 5.160,73 |
| 8 | PEF3-6QOT | u | Puesta en servicio instalación, pruebas de funcionamiento, comprobaciones de equipos, etc | 1.000,00 | 1,000 | 1.000,00 |

**TOTAL Capítulo 01.02** **12.426,63**

Obra 01 Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6

Capítulo 03 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | MEDICIÓN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PHP0-AZZ3 | u | Proyector de aluminio orientable, con 27 leds, de 50 W de potencia de la luminaria, de la marca PHILIPS o similar, con fuente de alimentación, montado superficialmente | 211,77 | 3,000 | 635,31 |
| 2 | PH25-3A6B | u | Luminaria tipo pantalla monotubo con chasis de aluminio anodizado sin difusor, con 1 tubo de fluorescencia de 40W, (1 tubox40W), de 4400 lm, con reactancia electrónica, instalada empotrada en falso techo de fibra mineral, PHILIPS o marca similar | 63,79 | 42,000 | 2.679,18 |
| 3 | PHT1-6NSD | u | Potenciómetro monobloque para control de transformadores electrónicos con entrada de control de 1 a 10 V, de 230 V de tensión nominal, para cargas de hasta 10 A, colocado superficialmente | 33,26 | 3,000 | 99,78 |
| 4 | PHT3-DOCG | u | Fotocontrol con cuerpo de fundición de aluminio y célula de sulfuro de cadmio, de 2 a 1000 lux de sensibilidad, de precio superior, para 230 V de tensión y fijado en la pared | 62,22 | 1,000 | 62,22 |
| 5 | PH57-B39W | u | Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 440 a 500 lm, 2 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial | 78,37 | 4,000 | 313,48 |
| 6 | PG6E-77G7 | u | Interruptor, de tipo universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, precio alto, empotrado | 3,19 | 6,000 | 19,14 |
| 7 | PG6O-77OB | u | Toma de corriente de tipo universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, con tapa protegida, precio alto, empotrada | 3,43 | 5,000 | 17,15 |

# PRESUPUESTO



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | PG6N-6PZO | u | Regleta con 4 Toma de corriente, 2P+T, de 16 A y 230 V de tensión nominal, + conexión de voz y datos, según norma UNE-EN 60309-1, con grado de protección de IP-44, colocada | 4,18 | 3,000 | 12,54 |
| 9 | PG2I-HAT9 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 200x60 mm2, fijada con soportes | 22,10 | 85,000 | 1.878,50 |
| 10 | PG2I-HAT7 | m | Bandeja metálica de rejilla de acero inoxidable AISI 304, de sección 100x60 mm2, fijada con soportes | 16,85 | 10,000 | 168,50 |
| 11 | PG33-E4FK | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | 3,99 | 60,000 | 239,40 |
| 12 | PG33-E4FJ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | 2,91 | 77,000 | 224,07 |
| 13 | PG33-E4EQ | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | 1,51 | 40,000 | 60,40 |
| 14 | PG33-E4EP | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | 1,16 | 90,000 | 104,40 |
| 15 | PG33-E4EC | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | 0,97 | 368,000 | 356,96 |
| 16 | PG33-E4EO | m | Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RC4Z1-K apantallado,de sección 4 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja | 0,90 | 65,000 | 58,50 |
| 17 | PG10-DB1Q | u | Armario metálico desde 500x600x120 hasta 700x900x120 mm, para servicio interior, con puerta con ventanilla, fijado a columna | 97,35 | 2,000 | 194,70 |
| 18 | PG4B-DWYV | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 220,82 | 1,000 | 220,82 |
| 19 | PG4B-DWYI | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 106,27 | 3,000 | 318,81 |
| 20 | PG4B-DWYF | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 58,63 | 1,000 | 58,63 |
| 21 | PG4B-DWY2 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama residencial, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 22,11 | 8,000 | 176,88 |
| 22 | PG4B-DWY7 | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 102,56 | 2,000 | 205,12 |

# PRESUPUESTO



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | PG47-EMCE | u | Interruptor automático magnetotérmico de 40 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 64,62 | 1,000 | 64,62 |
| 24 | PG47-EM8V | u | Interruptor automático magnetotérmico de 32 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 57,00 | 1,000 | 57,00 |
| 25 | PG47-EM5B | u | Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 54,13 | 2,000 | 108,26 |
| 26 | PG47-EMC2 | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 70,99 | 5,000 | 354,95 |
| 27 | PG47-EM7K | u | Interruptor automático magnetotérmico de 4 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 37,32 | 7,000 | 261,24 |
| 28 | PG47-ELQH | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 27,07 | 6,000 | 162,42 |
| 29 | PG4B-DWYS | u | Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 135,45 | 1,000 | 135,45 |
| 30 | PG47-ELXA | u | Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, bipolar (2P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 27,45 | 6,000 | 164,70 |
| 31 | PG47-ELRO | u | Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva B, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 15 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN | 83,41 | 1,000 | 83,41 |
| 32 | PG4C-BIC2 | u | Interruptor en carga modular de 40 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión | 42,19 | 1,000 | 42,19 |
| 33 | PG4C-BIC4 | u | Interruptor en carga modular de 32 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión | 24,96 | 1,000 | 24,96 |
| 34 | PEF3-6QOT | u | Puesta en servicio instalación, pruebas de funcionamiento, comprobaciones de equipos, etc | 1.000,00 | 1,000 | 1.000,00 |
| 35 | PEF3-6Q4T | u | Legalización de la instalación eléctrica | 1.200,00 | 1,000 | 1.200,00 |

**TOTAL Capítulo 01.03** **11.763,69**

Obra 01 Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6

Capítulo 04 EQUIPOS ELECTRICOS GALERIA DE TIRO

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | MEDICIÓN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|

# PRESUPUESTO



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PB21-BUJK | m | BlancoTM-230 de combate policía, diseñado por Tradesegur. Óptimo para<br>uso en galerías cerradas o abiertas. Se trata de un blanco potente, robusto<br>y versátil, orientado al tiro policial y militar que puede situarse donde<br>más le interese en cada momento, siendo la mejor opción cuando requiere<br>un blanco polivalente para el diseño de entrenamientos a medida, funcionamiento<br>vía cable y radio ,con función de giro a 180º, velocidad de rotación<br>en 90º = 0,3 segundos, y funciones de AMIGO/NEUTRAL/ ENEMIGO<br>para tiro policial y de combate, con las siguientes características técnicas.<br>Detector de impactos desde el calibre 22 al 20 mm. Modo de trabajo,<br>tiro a tiro o en ráfagas hasta 2.400 disparos / min.<br>Varias opciones de montaje tanto en galería indoor o outdoor.<br>Funcionamiento de forma autónoma con baterías o vía cable.<br>Controlable vía radia a gran distancia .<br>Detección de impactos sobre silueta de madera.<br>Entrenamiento enérgico con giro rápido .<br>Soporta todo tipo de siluetas en 3 posiciones amigo/enemigo/neutral.<br>Altura total sin silueta 500 mm.<br>Diámetro 220 mm.<br>Peso 10 .<br>Tensión de funcionamiento 15 Voltios.<br>Corriente máxima 4 Amperios.<br>Corriente en reposo 40 MiliAmperios.<br>Potencia Motor 120 Vatios.<br>Autonomía 15 horas.<br>Alcance vía radio 50 metros.<br>Rango de temperatura -20º a + 55º. | 888,43 | 5,000 | 4.442,15 |
| 2 | PB21-BUJJ | m | Transportablanco transversal carrusel con doble silueta.<br>Desplaza los blancos por un sistema de doble carril colocado en el techo o en el suelo, arrastrando a la vez un carro pasacorriente para la alimentación de la máquina que gira sobre un eje don doble figura, de manera que una se coloca delante de la otra alternativamente durante la rotación. Las velocidades de rotación y giro se controlan desde un mando a distancia.<br><br>Autofrenado del motor controlado electrónicamente.<br>Incluye 2 receptores via radio de 2 canales cada uno, para el control de desplazamiento, y otro receptor de 2 canales para el giro del carrusel.<br><br>CONJUNTO MOTOR CARRUSEL TRANSVERSAL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.000 r.p.m. / 3,6 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 20:1 Par Nominal logrado: 15 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 150 W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. CONJUNTO MOTOR CARRUSEL: Equipo compacto con reductora velocidad y freno motor. 1 Motor 24 V cc de 3.600 r.p.m. / 1,8 daNcm ., con reductora de piñones y ruedas de acero, con grasa al litio grado 2, relación 9:1 Par Nominal logrado: 6 daNcm. Tensión de trabajo 24 V cc. potencia 72W. ALIMENTACIÓN:220V CA (50/60Hz) Circuito electrónico de control. Led de estado de funcionamiento. Control automático de final de recorrido. | 706,99 | 5,000 | 3.534,95 |
| 3 | PB21-BUJL | m | Barrera electrónica de seguridad, compuesta por sensor y módulo acústico y luminoso. , colocada | 521,95 | 5,000 | 2.609,75 |
| 4 | PP35-HA3X | u | Central de megafonía de 240 W RMS de potencia y para 1 zona constituida por un amplificador mezclador de 240 W RMS de potencia con 6 salidas de altavoces de 100 V, con ajuste de nivel y tono individual, 4 entradas de micrófono, 3 entradas configurables MIC / LINE, 3 de auxiliar y 1 de emergencia, entradas adicionales para pupitres de control de 6 zonas y de panel mural de control remoto, formato de sobremesa, un pupitre microfónico de 1 zonas, un panel | 1.051,29 | 1,000 | 1.051,29 |

**PRESUPUESTO** Fecha: 16/02/23 Pág.: 9

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mural de control remoto con selección de la zona y de la fuente musical, ajuste de volumen de salida, entrada MIC / LINE por fuentes externas y mezcla ajustable y una fuente de sonido con entrada para dispositivos USB y para tarjetas de memoria SD, reproductor de CD y sintonizador de radio AM / FM con 10 memorias, reproducción de formatos de audio MP3 y WMA, colocada | | | |
| 5 | PP42-HA40 | m | Cable para megafonía de 8 cables de 0,22 mm de sección cada uno, con aislamiento y cubierta de PVC, colocado en tubo | 1,94 | 40,000 | 77,60 |
| 6 | PG10-DBZZ | u | armario rack 9U con 600mm de fondo, con accesorios incluidos (dos ventiladores en su parte superior y una bandeja) tiene una calidad y firmeza excelentes, de fácil instalación en pared. Este armario rack es preciso para alojar en su interior routers de conexion a internet, pequeños repartidores Switch para interconectar servidores, puestos de trabajo, impresoras de red y teléfonos IP. | 137,89 | 1,000 | 137,89 |
| 7 | PB21-BUSS | m | Switch Gigabit Ethernet 8 puertos 1000x SFP + 2 puertos 10/100/1000T<br><br>Compatible con Single Mode, Multi Mode y SFP de fibra óptica simple y doble. Apto para el montaje en armarios de servidor de 19”<br><br>Puertos de fibra óptica: 8 x SFP, 1,25 G (1000M)<br>Puertos de cobre: 2 x RJ45, 10/100/1000M (100 metros)<br>Piloto LED: fibra óptica enlace/activa, cobre enlace/activa/velocidad de transmisión, alimentación eléctrica<br>Estándares de red: IEEE802.3 (10Base-T), IEEE802.3u (100Base-TX), IEEE802.3ab (1000Base-T), IEEE802.3z (Base-SX/LX), IEEE802.3x (Flow Control)<br>Tipo de proceso: Store and Forward<br>Ancho de banda Backplane: 20 Gbps<br>MAC table: 8 Kbit<br>Tamaño del búfer: 2 Mbit<br>Retraso: <5 us<br>Compatible con Jumbo Frame, tamaño del bastidor: 10 kB<br>Tensión de servicio: 90-264 VAC<br>Temperatura de servicio: -20 °C a 65 °C<br>Temperatura de conservación: -40 °C a 85 °C<br>Humedad: 5-95 % (sin condensación)<br>Dimensiones: long. 280 x anch. 160 x alt. 42 mm<br>Peso: 1,5 kg<br>Ethernet speed: Gigabit<br>Número de puertos: 8<br>Installation type: 19 inch, Desktop<br>Número de puertos (Uplink): 2<br>Uplink port connection: RJ45 | 197,60 | 1,000 | 197,60 |
| 8 | PP45-668L | m | Cable de fibra óptica para uso interior, con 12 fibras de tipo multimodo 62,5/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, instalado | 4,13 | 77,000 | 318,01 |
| 9 | PB21-BUJF | m | Interface distribuidor eléctrico para el conjunto de blancos de tiro moviles y<br>fijos , ampliable hasta 10 blancos de tiro MODELO TM 230 via radio y cable,<br>incluye todo la electrónica y hardware necesario para el manejo y programación<br>de los blancos de tiro.<br>Recibirá y transmitirá las ordenes del ordenador a través del puerto serie<br>RS-232 o RS-485. y controlara todas las funciones de giro y detección de<br>impactos. Existirá la posibilidad de modificar cualquier parámetro de los blancos al estar basado en microprocesador. El sistema es modular permitiendo<br>el intercambio de blancos y la incorporación de otros nuevos al sistema. | 2.452,41 | 1,000 | 2.452,41 |

# PRESUPUESTO



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | PB21-BUJ1 | m | Tablet PC Rugerizado -tipo COLOSSUS W105 -C1025G o similar<br>Pantalla 10,1" WSVGA (1920 x 1200)<br>Pantalla Táctil Capacitiva Proyectada Multi-Táctil (PCAP) 10 puntos<br>Procesador Intel KabyLake Dual Core m3-6Y30 2,2Ghz<br>8GB Memoria RAM<br>Disco Duro 128GB estado sólido SSD<br>Adaptador interno Wifi 802.11 a/b/g/n/AC, Bluetooth, GPS dedicado (Ublox)<br>Adaptador interno Modem 4G<br>Puertos: 1 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x RJ45, 1 x Mini HDMI, 1 x Audio<br>Protección Anti-agua y Anti-polvo (IP 65)<br>Protección Anti-caídas y Anti-golpes<br>Adaptador de Corriente 220VAC<br>Bolsa de transporte Thunderbook<br>Soporte de mano<br>Licencia pre-instalada Windows 10 IoT Enterprise 64 bits<br>Garantía de 2 años | 1.538,23 | 1,000 | 1.538,23 |
| 11 | PB21-BUJ2 | m | Monitoro de 22´´ , teclado compacto y ratón láser con conexión inalámbrica<br>RF avanzada de 2,4 GHz DELL KM714.ó similar. | 213,20 | 1,000 | 213,20 |
| 12 | PB21-BUAA | m | Emisor programable de 15 canales, 10 de los canales mandan de forma individual a cada máquina, accionandolas manual o automáticamente segúb programación, canal configurado que acciona todas a la vez. | 110,20 | 1,000 | 110,20 |
| 13 | PEF3-6QOT | u | Puesta en servicio instalación, pruebas de funcionamiento, comprobaciones de equipos, etc | 1.000,00 | 1,000 | 1.000,00 |

**TOTAL Capítulo 01.04** **17.683,28**

Obra 01 Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6

Capítulo 05 SALA MULTIFUNCIONAL / CONTROL

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | MEDICIÓN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SC01 | ud | ARMARIO RACK DE CENTRALIZACION DE EQUIPOS | 869,01 | 1,000 | 869,01 |
| 2 | SC02 | m2 | RECUBRIMIENTO DEL SUELO CON CAUCHO DE ALTA DENSIDAD<br>Macizo 4 cm<br>Suministro y colocación de suelo con planchas de caucho especial antirre- bote y antideslizante en poro abierto y medidas 500 x 500 x 40 mm. El revestimiento de suelo será realizado a partir de placas de goma de alta calidad, aglomerado con poliuretano MDJ y especialmente diseñado para evitar rebotes, para posterior aplicación de pintura y sellado del mismo.<br>Características técnicas:<br>Permeabilidad: Su permeabilidad estará comprendida entre 0,6 y 1,5 l/seg./m2, según la densidad del aglomerado y el espesor de las planchas. Resistencia al envejecimiento: Será resistente al envejecimiento. Las partículas estarán recubiertas con resina PV/MDI, de tal forma que se consiga una resistencia >/= a la de PV.<br>Densidad: 50 SHº A+/- Shores A.<br>Material de construcción: B2 d/acuerdo DIN 4102 Alargamiento rotura: 0,33 N/mm2<br>Largo rotura 36%<br>Compresión, tensión-elasticidad 0,99 N/mm2 Módulo estático de elasticidad E = 0,90 N/mm2 | 23,70 | 60,900 | 1.443,33 |
| 3 | SC03 | ud | SILLAS PARA AULA CON MESITA PLEGABLE<br>Ud. de sillas para aula de formación con mesita de apoyo plegable | 152,47 | 8,000 | 1.219,76 |
| 4 | SC04 | ud | MESA PLEGABLE PARA AULA<br>Ud. de mesa plegable para aula con tablero de 24 mm con melamina decoración gris, armazon de tubo de hierro cuadrado. | 169,85 | 1,000 | 169,85 |
| 5 | SC05 | ud | SILLA ACOLCHADA PARA MONITOR Y AULA<br>Ud. de silla acolchada con brazo integrados de madera color gris, armazón de tubo de acero para ubicar en la sala de instructores y para | 173,80 | 2,000 | 347,60 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | el profesor en el aula. | | | |
| 6 | SC06 | ud | ARMARIO TIPO BOOK CON CAJONERAS<br>Ud. Suministro de armario tipo Book con 4 cajones y ruedas para sala de control de 575x 435 x 600 mm. | 334,18 | 1,000 | 334,18 |
| 7 | SC07 | ud | ARMARIO PARA AULA<br>Ud. de armario para aula pintado al horno en color gris luminoso RAL 7035 con cerradura y cuatro baldas de 1850x800x420 mm | 236,50 | 1,000 | 236,50 |
| 8 | SC08 | ud | PIZARRA PARA AULA CON ROTULADORES NO PERMANENTES<br>Ud. de pizarra para aula con rotuladores no permanentes de 1200x900 mm | 92,43 | 1,000 | 92,43 |
| 9 | SC09 | ud | BANCO DE TRABAJO PARA TALLER<br>Ud.Suministro de banco de trabajo metálico con tablero de madera maciza y tres cajones para herramientas de medidas 1500mm de largo por 700 mm de ancho. | 720,49 | 1,000 | 720,49 |
| 10 | SC10 | ud | SILLA REGULABLE PARA BANCO DE TRABAJO<br>Ud. Suministro de silla regulable en altura y con ruedas para banco de trabajo. | 286,38 | 1,000 | 286,38 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítulo** | **01.05** | **5.719,53** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6 |
| Capítulo | 06 | SISTEMA CONTRA INCENDIOS |

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | MEDICIÓN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PM32-DZ3Y | u | Suministro e instalación de extintor manual de polvo seco polivalente 21ABC, de carga 6 kg, con presión incorporada, cromado, con soporte a pared | 65,56 | 2,000 | 131,12 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítulo** | **01.06** | **131,12** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6 |
| Capítulo | 07 | SEGURIDAD Y SALUD |

| NUM. | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN | PRECIO | MEDICIÓN | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SEG | u | Seguridad y salud;<br>Sumnistro de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, formación, reuniones, etc., derivados del Plan de Seguridad y Salud a elaborar y aprobar por la Coordinación de Seguridad y Salud. | 3.867,92 | 1,000 | 3.867,92 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítulo** | **01.07** | **3.867,92** |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 16/02/23 Pág.: 1

| NIVEL 2: Capítulo | | | Importe |
|---|---|---|---|
| Capítulo | 01.01 | FORMACIÓN DE GALERIA Y PARABALAS | 63.561,88 |
| Capítulo | 01.02 | VENTILACION Y CLIMATIZACION | 12.426,63 |
| Capítulo | 01.03 | ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN | 11.763,69 |
| Capítulo | 01.04 | EQUIPOS ELECTRICOS GALERIA DE TIRO | 17.683,28 |
| Capítulo | 01.05 | SALA MULTIFUNCIONAL / CONTROL | 5.719,53 |
| Capítulo | 01.06 | SISTEMA CONTRA INCENDIOS | 131,12 |
| Capítulo | 01.07 | SEGURIDAD Y SALUD | 3.867,92 |
| **Obra** | **01** | **Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6** | **115.154,05** |
| | | **115.154,05** | |

| NIVEL 1: Obra | | | Importe |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Presupuesto 1627_GALERIA DE TIR GUARDIA URBANA_rev.6 | 115.154,05 |
| | | | **115.154,05** |

## PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA



| | | |
|---|---|---|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... | | 115.154,05 |
| 13 % GASTOS GENERALES SOBRE 115.154,05..... | | 14.970,03 |
| 6 % BENEFICIO INDUSTRIAL SOBRE 115.154,05..... | | 6.909,24 |
| | **Subtotal** | 137.033,32 |
| 21 % IVA SOBRE 137.033,32..... | | 28.777,00 |
| **TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA** | € | 165.810,32 |

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

( CIENTO SESENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS )