Ajuntament
Naut Aran

C/ Balmes 2, 25598 - Salardu (Lleida)

ANY:	TIPUS D'ESTUDI:
Agost de 2026	PROJECTE EXECUTIU

TÍTOL:

PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 – 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)

COMARCA:	MUNICIPI:
VALL D'ARAN	NAUT ARAN

AUTOR: Francisco José Rodríguez Berart
Enginyer Industrial
Número de col·legiat 19281

AUTOR: Alejo Puertolas
Arquitecte Tècnic
Número de col·legiat 742

DATA DE REDACCIÓ:	PRESSUPOST (IVA INCLÒS):
AGOST 2026	**2.139.921,31 Euros**

Document Núm. 01.

MEMÒRIA
I ANNEXES

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 4
2. AGENTS DEL PROJECTE 4
3. INFORMACIÓ PRÈVIA 5
4. DESCRIPCIÓ DE LA PARCEL·LA I DEL SEU ENTORN 6
5. OBJECTE DE LA MEMÒRIA EXECUTIVA 12
6. FINALITAT DE L'ACTUACIÓ 12
7. ABAST DELS TREBALLS 13
8. OBJECTIUS GENERALS 13
9. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA / CONSTRUCTIVA 14
10. METODOLOGIA GENERAL D'EXECUCIÓ 15
11. ORGANITZACIÓ DELS RECURSOS 15
12. SISTEMA DE QUALITAT 15
13. COMPROMÍS DE L'ADJUDICATARI 16
14. MARC NORMATIU 16
15. ESTAT ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA 16
16. INSPECCIÓ PRÈVIA DELS TREBALLS 17
17. ACCESSIBILITAT DURANT L'EXECUCIÓ 17
18. SERVEIS EXISTENTS 18
19. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA 18
20. CONDICIONANTS DERIVATS DE L'EMPLAÇAMENT 18
21. CONDICIONANTS TOPOGRÀFICS I GEOTÈCNICS 18
22. CONDICIONANTS CLIMÀTICS 19
23. CONDICIONANTS FUNCIONALS 19
24. CONDICIONANTS DERIVATS DELS SERVEIS EXISTENTS 19
25. CONDICIONANTS AMBIENTALS 20
26. CONDICIONANTS DE SEGURETAT I SALUT 20
27. CONDICIONANTS DERIVATS DEL MODEL CONCESSIONAL 20
28. SOLUCIÓ TÈCNICA ADOPTADA 21
29. CRITERIS DE SOSTENIBILITAT 23
30. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 24
31. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 24
32. TREBALLS PREVIS 24
33. MOVIMENTS DE TERRES 25

34. DRENATGE 25
35. PAVIMENTACIÓ 25
36. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 25
37. ENLLUMENAT EXTERIOR 26
38. SISTEMES DE CONTROL 26
39. PUNTS DE RECÀRREGA PER A VEHICLES ELÈCTRICS 26
40. SENYALITZACIÓ I MOBILIARI URBÀ 26
41. PROVES, LEGALITZACIONS I POSADA EN SERVEI 27
42. RESULTAT FINAL DE L'ACTUACIÓ 27
43. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 27
44. ENLLUMENAT EXTERIOR 28
45. SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS 28
46. SISTEMA OCR 29
47. SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA (CCTV) 29
48. INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS 29
49. SISTEMA DE COMUNICACIONS 30
50. INTEGRACIÓ DELS SISTEMES 30
51. POSADA EN SERVEI 30
52. CRITERIS DE DISSENY 30
53. PLANIFICACIÓ I FASES D'EXECUCIÓ 33
54. ORGANITZACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 35
55. CONTROL DE QUALITAT 37
56. GESTIÓ AMBIENTAL I DE RESIDUS 40
57. SEGURETAT I SALUT 42
58. EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT 45
59. COMPLIMENT NORMATIU 48
60. COMPROMISOS DE L'ADJUDICATARI 50
61. CONCLUSIONS GENERALS 52
62. DOCUMENTACIÓ ANNEXA I DOCUMENTACIÓ FINAL A LLIURAR 54
63. PREUS DE LES UNITATS D'OBRA 56
64. REVISIÓ DE PREUS 56
65. PRESSUPOST 57
66. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS LEGALS 57
67. DOCUMENT QUE INTEGREN EL PROJECTE 57
68. CONCLUSIONS 57

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

La present memòria té per objecte definir tècnicament i econòmicament les actuacions necessàries per a l'adequació i construcció del Pàrquing 1500, situat a la parcel·la cadastral 0498005CH3209N0001QW, ubicada, segons el Cadastre, a Carretera deth Pòrt, AG. Baqueira, 10, 25598 Naut Aran (Lleida).

El projecte contempla les obres necessàries per a la construcció i posada en servei d'un aparcament en superfície, així com la implantació de totes les infraestructures, instal·lacions i serveis associats, amb la finalitat d'obtenir un espai d'estacionament modern, segur, funcional i adaptat a les necessitats actuals de la Vall d'Aran.

Aquesta documentació constituirà, una vegada completats els tràmits administratius corresponents, la base tècnica per a la licitació pública del contracte de concessió d'obra i explotació. Un cop adjudicat el contracte, el present Projecte Executiu servirà com a document de referència per a l'execució de les obres, la posada en servei de la infraestructura i la seva posterior explotació i manteniment.

Objecte general del projecte

L'objecte del present Projecte Executiu comprèn, entre d'altres, les actuacions següents:

- Construcció integral del nou aparcament en superfície.
- Execució de tots els moviments de terres necessaris.
- Implantació de les xarxes de drenatge i sanejament.
- Execució de les canalitzacions de serveis.
- Construcció del nou Centre de Transformació de Mitjana Tensió.
- Execució de la xarxa general de Baixa Tensió.
- Instal·lació de l'enllumenat exterior.
- Implantació dels sistemes de control d'accessos, OCR, CCTV i megafonia.
- Instal·lació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics.
- Execució dels paviments, la senyalització i el mobiliari urbà.
- Integració ambiental i paisatgística de l'actuació.

L'objectiu final és disposar d'una infraestructura d'aparcament que ofereixi un elevat nivell de qualitat, seguretat, funcionalitat i eficiència durant tota la vigència de la concessió.

2. AGENTS DEL PROJECTE

Promotor

El promotor de les obres és l'Ajuntament de Naut Aran, amb domicili al carrer Balmes, núm. 2, 25598 Salardú (Naut Aran, Lleida).

Redactors del projecte

Enginyer Industrial

- Francisco José Rodríguez Berart

- Col·legiat núm. 19.281
- Domicili a efectes de notificacions: C/ Major, núm. 51, Bossòst (Lleida).

Arquitecte Tècnic

- Alejo Puértolas Solé
- Col·legiat núm. 742 ICATLL
- Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Lleida
- Domicili a efectes de notificacions: C/ deth Nòrd, núm. 3, Bossòst (Lleida, CP 25550).

Titularitat de la finca

Conselh Generau d'Aran

- NIF: P7500011G
- Domicili: Plaça d'Aran, núm. 2, 25530 Vielha e Mijaran (Lleida)
- Percentatge de propietat: 50 %

Ajuntament de Naut Aran

- NIF: P2523300H
- Domicili: carrer Balmes, núm. 2, 25598 Salardú (Naut Aran, Lleida)
- Percentatge de propietat: 50 %

3. INFORMACIÓ PRÈVIA

La parcel·la objecte del present Projecte Executiu disposa d'una superfície cadastral de 20.266 m² i està situada a l'accés principal del nucli de Baqueira.

L'àmbit d'actuació limita, pel costat nord, amb la carretera C-28, principal via d'accés a l'estació d'esquí de Baqueira Beret.

Pel costat sud confronta amb el complex residencial Ruda, on existeixen diferents aparcaments soterrats i altres serveis vinculats a l'activitat turística.

El projecte preveu la construcció d'un nou aparcament en superfície amb una capacitat aproximada de 629 places, distribuïdes de la manera següent:

- 561 places destinades a vehicles lleugers de longitud inferior a 5 metres.
- 50 places destinades a vehicles de longitud superior a 5 metres.
- 18 places destinades a autocars.

La distribució de les places s'ha projectat amb l'objectiu d'optimitzar la superfície disponible, minimitzant els moviments de terres i reduint al màxim les estructures de contenció necessàries.

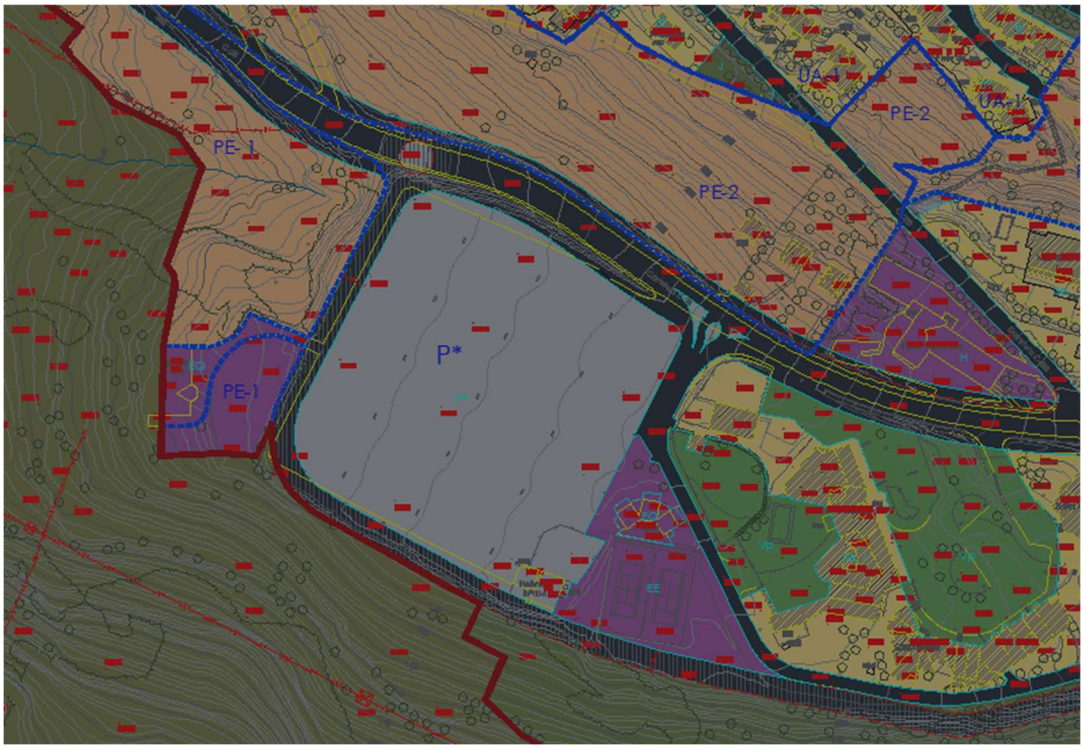
A més, es preveu reservar espais específics per a la futura implantació de serveis complementaris i destinar places equipades amb punts de recàrrega per a vehicles elèctrics.

4. DESCRIPCIÓ DE LA PARCEL·LA I DEL SEU ENTORN

L'àmbit objecte d'actuació se situa al marge dret de la carretera C-28, principal accés al nucli de Baqueira. La superfície obtinguda a partir de la planimetria disponible és aproximadament de 22.000 m², lleugerament superior a la superfície cadastral de 20.266 m², motiu pel qual serà necessari executar un aixecament topogràfic de detall que permeti definir amb precisió els límits de la parcel·la, la seva geometria i la configuració del terreny.

L'àrea d'actuació disposa de diverses infraestructures de drenatge i recollida d'aigües pluvials existents. Abans de l'inici de les obres, l'Adjudicatari efectuarà una inspecció detallada d'aquestes instal·lacions mitjançant sistemes d'inspecció amb càmera de vídeo, amb la finalitat de verificar-ne l'estat de conservació, la capacitat hidràulica i el correcte funcionament, determinant les actuacions de reparació, adaptació o substitució que siguin necessàries per garantir la seva correcta integració en el nou projecte.

PLANOL NORMATIU NNSS_VA_NA



5. OBJECTE DE LA MEMÒRIA EXECUTIVA

La present Memòria Executiva té per objecte definir els criteris tècnics, constructius, organitzatius i funcionals que l'Adjudicatari aplicarà per a l'execució de les obres d'adequació del Pàrquing 1500 de Baqueira, així com establir les bases que regiran la seva explotació, conservació i manteniment durant el període de vigència de la concessió administrativa.

Aquest document desenvolupa les directrius establertes en el Projecte Bàsic, concretant les solucions tècniques adoptades, la metodologia d'execució, l'organització dels recursos i els sistemes de control que permetran garantir el compliment dels objectius fixats per l'Ajuntament de Naut Aran.

L'Adjudicatari assumeix el compromís d'executar totes les actuacions d'acord amb els principis de qualitat, eficiència, sostenibilitat, seguretat i millora contínua, aplicant els mitjans humans, tècnics i materials necessaris per assegurar el correcte desenvolupament del contracte i la futura explotació de la infraestructura.

La present Memòria no constitueix únicament una descripció de les obres previstes, sinó que defineix el model d'execució que l'Adjudicatari implantarà durant totes les fases del contracte, des de la preparació inicial dels treballs fins al lliurament final de la infraestructura i la seva explotació durant el període de concessió.

6. FINALITAT DE L'ACTUACIÓ

L'actuació té com a finalitat modernitzar i adequar el Pàrquing 1500 de Baqueira per tal d'incrementar la seva funcionalitat, seguretat, eficiència energètica i qualitat del servei, adaptant la infraestructura a les necessitats actuals i futures de mobilitat vinculades a l'activitat turística de la Vall d'Aran.

Mitjançant les actuacions previstes es pretén renovar les infraestructures existents, millorar les condicions de circulació interior, actualitzar els sistemes de drenatge, incorporar noves instal·lacions tecnològiques i dotar el recinte dels equips necessaris per garantir una explotació moderna, eficient i sostenible.

La proposta també contempla la implantació d'un model de manteniment preventiu que asseguri la conservació dels elements construïts durant tota la vigència del contracte, reduint les incidències, incrementant la disponibilitat de les instal·lacions i optimitzant els costos d'explotació.

7. ABAST DELS TREBALLS

L'abast del contracte comprèn l'execució de totes les actuacions necessàries per a la posada en servei de la infraestructura, així com les obligacions derivades de la seva explotació i manteniment durant el període de concessió.

Entre les principals actuacions previstes destaquen:

- l'execució de les obres de moviment de terres i adequació de les plataformes existents;
- la renovació dels paviments i dels ferms;
- l'execució i adequació del sistema de drenatge superficial;
- la implantació de les noves instal·lacions elèctriques;
- la instal·lació de l'enllumenat exterior;
- la implantació dels sistemes de control d'accessos, lectura automàtica de matrícules (OCR) i videovigilància;
- la instal·lació dels punts de recàrrega per a vehicles elèctrics;
- la senyalització horitzontal i vertical;
- el mobiliari urbà i els elements auxiliars;
- les proves de funcionament, legalitzacions i posada en servei.

L'Adjudicatari desenvoluparà igualment totes les activitats relacionades amb el control de qualitat, la seguretat i salut, la gestió ambiental, la gestió de residus, la coordinació dels treballs i el seguiment de la planificació, garantint el compliment íntegre de les obligacions contractuals.

8. OBJECTIUS GENERALS

L'organització prevista per l'Adjudicatari es fonamenta en una sèrie d'objectius generals que orientaran totes les decisions tècniques i constructives durant l'execució del contracte.

Els objectius principals són:

- executar les obres amb el màxim nivell de qualitat tècnica;
- complir els terminis d'execució establerts;
- garantir la seguretat dels treballadors i dels usuaris;
- reduir al mínim les afeccions sobre l'activitat de l'entorn;
- optimitzar la coordinació entre totes les unitats d'obra;
- implantar sistemes de control permanents durant tota l'execució;
- reduir l'impacte ambiental de les actuacions;

- facilitar les futures tasques d'explotació i manteniment;
- garantir la màxima disponibilitat de la infraestructura durant la concessió.

Totes les actuacions es desenvoluparan sota criteris de responsabilitat tècnica, eficiència econòmica i sostenibilitat ambiental, assegurant en tot moment el compliment dels requeriments establerts en la documentació contractual.

9. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA / CONSTRUCTIVA

Tal com s'ha exposat en els apartats anteriors, el present Projecte Executiu preveu l'adequació integral de la parcel·la destinada al Pàrquing 1500, mitjançant la construcció i ordenació d'un aparcament en superfície, amb la implantació de totes les infraestructures, instal·lacions i serveis necessaris per garantir-ne la funcionalitat, la seguretat i la qualitat del servei.

La proposta contempla la renovació dels paviments, l'execució de les xarxes de serveis, la instal·lació dels sistemes de control d'accessos, la senyalització horitzontal i vertical, l'enllumenat exterior, el sistema de videovigilància (CCTV), el sistema OCR de lectura de matrícules, la megafonia, el nou Centre de Transformació de Mitjana Tensió, la xarxa de Baixa Tensió i la infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics.

La configuració del nou aparcament s'ha projectat mitjançant la formació de diverses plataformes o bancades pràcticament horitzontals, adaptades a la topografia natural del terreny. Aquesta solució permet optimitzar la capacitat d'estacionament, reduir els moviments de terres i minimitzar la necessitat d'executar murs o altres elements de contenció.

Les diferents bancades es disposen de forma esglaonada, seguint la pendent natural del terreny, i es connecten entre si mitjançant vials de circulació que garanteixen una mobilitat ordenada, segura i funcional, tant per als vehicles com per als usuaris.

Els accessos a cadascuna de les plataformes s'han dissenyat mantenint una adequada connexió amb els vials interiors del recinte, assegurant unes condicions òptimes de circulació, maniobrabilitat i accessibilitat.

La primera bancada, de major amplada que la resta, incorpora una alineació d'estacionament en bateria amb una profunditat aproximada de 18,00 metres, destinada específicament a l'estacionament d'autocars.

La resta de bancades presenten una configuració transversal homogènia, formada per dues alineacions de places d'aparcament en bateria de 5,00 metres de profunditat cadascuna, separades per un vial central de circulació de 6,00 metres d'amplada, dimensions que garanteixen unes condicions adequades de maniobra i explotació.

Les places destinades a autocaravanes tindran unes dimensions aproximades de 10,00 × 4,00 metres, mentre que les places destinades a turismes i vehicles similars tindran unes dimensions de 5,00 × 2,50 metres.

Les places reservades a persones amb mobilitat reduïda compliran la normativa vigent en matèria d'accessibilitat i tindran unes dimensions mínimes de 5,00 × 3,60 metres, incloent-hi les corresponents franges d'aproximació i maniobra.

La distribució general de l'aparcament s'ha dissenyat amb criteris d'eficiència funcional, seguretat viària i facilitat d'explotació, permetent una circulació fluida, una correcta identificació dels diferents espais d'estacionament i una adequada integració de totes les instal·lacions previstes en el projecte.

10. METODOLOGIA GENERAL D'EXECUCIÓ

L'Adjudicatari desenvoluparà els treballs mitjançant una metodologia basada en la planificació anticipada, la coordinació permanent entre els diferents equips de treball i el seguiment continu de l'evolució de l'obra.

Abans de l'inici de l'execució es revisarà tota la documentació contractual i es verificaran sobre el terreny les condicions reals de l'emplaçament, la localització dels serveis existents i la disponibilitat efectiva de les diferents zones de treball.

A partir d'aquesta informació es definirà la planificació executiva de l'obra, establint la seqüència d'execució de cada unitat, les relacions de dependència entre activitats i l'assignació dels recursos humans i materials necessaris.

Durant tota l'execució es realitzaran reunions periòdiques de seguiment amb la Direcció Facultativa i amb el Responsable del Contracte, analitzant l'evolució dels treballs, les incidències detectades i les possibles mesures correctores.

Aquest sistema de gestió permetrà adaptar permanentment la planificació a les necessitats reals de l'obra, garantint el compliment dels terminis i mantenint un control exhaustiu sobre els costos, la qualitat i la seguretat.

11. ORGANITZACIÓ DELS RECURSOS

L'Adjudicatari implantarà una estructura organitzativa específica per al desenvolupament del contracte, formada per personal tècnic amb experiència acreditada en obres d'urbanització, infraestructures viàries i explotació d'aparcaments.

L'organització estarà encapçalada pel Cap d'Obra, que actuarà com a màxim responsable de l'execució i interlocutor davant la Direcció Facultativa.

Sota la seva coordinació s'estructuraran les àrees de producció, instal·lacions, qualitat, medi ambient, seguretat i salut, administració d'obra i manteniment, garantint la coordinació permanent entre tots els equips.

Cada responsable disposarà dels recursos necessaris per desenvolupar les seves funcions i mantindrà una comunicació contínua amb la resta de l'organització, afavorint la presa de decisions ràpida i la resolució immediata de qualsevol incidència que pugui afectar el desenvolupament dels treballs.

12. SISTEMA DE QUALITAT

La qualitat constitueix un dels pilars fonamentals de la proposta presentada per l'Adjudicatari.

Abans de l'inici de les obres s'implantarà un Pla de Control de Qualitat que definirà els procediments d'inspecció, els assaigs de materials, els controls d'execució i els criteris d'acceptació de totes les unitats d'obra.

Els materials utilitzats disposaran dels corresponents certificats de qualitat, declaracions de prestacions i marcatge CE quan sigui exigible, garantint la seva traçabilitat durant tota l'execució.

Els controls previstos permetran detectar qualsevol desviació de manera anticipada, facilitant l'adopció immediata de les mesures correctores necessàries i assegurant que la infraestructura compleixi els nivells de qualitat previstos al contracte.

13. COMPROMÍS DE L'ADJUDICATARI

L'Adjudicatari manifesta el seu compromís d'executar totes les actuacions amb el màxim rigor tècnic, respectant íntegrament les determinacions del contracte, la normativa aplicable i les instruccions de la Direcció Facultativa.

Així mateix, es compromet a aportar els recursos humans, tècnics i materials necessaris per garantir el correcte desenvolupament dels treballs, mantenint en tot moment una actitud de col·laboració amb l'Ajuntament de Naut Aran i amb la resta d'agents implicats en el projecte.

La infraestructura serà lliurada completament operativa, degudament legalitzada i acompanyada de tota la documentació "as built", els manuals d'operació i manteniment, els certificats finals, els resultats dels controls de qualitat i la documentació tècnica necessària per iniciar la fase d'explotació amb totes les garanties.

L'objectiu final de l'Adjudicatari és posar a disposició de l'Ajuntament de Naut Aran una infraestructura moderna, segura, eficient i preparada per oferir un servei de qualitat durant tota la vigència de la concessió, garantint-ne la funcionalitat, la durabilitat i la sostenibilitat.

14. MARC NORMATIU

L'Adjudicatari executarà totes les actuacions d'acord amb la legislació vigent aplicable en matèria d'obra pública, urbanisme, seguretat industrial, accessibilitat, medi ambient, prevenció de riscos laborals i explotació d'infraestructures.

Igualment, totes les obres es desenvoluparan d'acord amb els criteris establerts pels documents contractuals, les instruccions de la Direcció Facultativa i les disposicions tècniques que resultin aplicables durant el període d'execució.

Quan sigui necessari, l'Adjudicatari tramitarà les autoritzacions, legalitzacions i certificacions corresponents, garantint que totes les instal·lacions quedin degudament registrades i en condicions de ser posades en servei.

15. ESTAT ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA

El Pàrquing 1500 és una infraestructura plenament operativa que ha prestat servei durant anys i que presenta un nivell de desgast propi de la intensitat d'ús a la qual ha estat sotmesa.

El recinte disposa de plataformes pavimentades destinades a l'estacionament de vehicles, vials interiors de circulació, sistemes de drenatge superficial, xarxes de serveis i diferents elements de senyalització i mobiliari urbà.

L'anàlisi de l'estat actual posa de manifest l'existència de paviments amb un grau variable de deteriorament, desgast de la senyalització horitzontal, envelliment d'alguns elements d'urbanització i la necessitat d'actualitzar les instal·lacions associades a l'explotació del recinte.

També es detecta la conveniència de millorar el comportament hidràulic del conjunt de la plataforma, així com d'incorporar nous sistemes de control d'accessos, videovigilància, il·luminació eficient i punts de recàrrega per a vehicles elèctrics.

Aquestes actuacions permetran adaptar la infraestructura als estàndards actuals de qualitat i servei, millorant tant la funcionalitat com la seva explotació futura.

16. INSPECCIÓ PRÈVIA DELS TREBALLS

Abans de l'inici de les obres, l'Adjudicatari durà a terme una inspecció tècnica detallada de tot l'àmbit d'actuació.

Aquesta inspecció comprendrà, entre d'altres:

- verificació topogràfica de les plataformes existents;
- comprovació de les cotes i pendents;
- inspecció dels paviments existents;
- revisió del sistema de drenatge;
- identificació de les xarxes de serveis;
- comprovació de les instal·lacions elèctriques existents;
- revisió dels elements de senyalització i mobiliari.

Les dades obtingudes serviran per validar la documentació executiva, ajustar la planificació definitiva de les obres i adoptar les mesures preventives necessàries abans de l'inici dels treballs.

Qualsevol discrepància detectada respecte a la documentació del projecte serà comunicada immediatament a la Direcció Facultativa per a la seva valoració.

17. ACCESSIBILITAT DURANT L'EXECUCIÓ

Un dels principals objectius de l'Adjudicatari serà mantenir les condicions bàsiques d'accessibilitat al recinte durant tota l'execució de les obres.

Per aconseguir-ho, els treballs es desenvoluparan per fases successives, limitant l'ocupació efectiva de les diferents zones i mantenint operatives aquelles àrees no afectades per les actuacions.

Es definiran itineraris provisionals per a vehicles i vianants, degudament senyalitzats, garantint en tot moment la seguretat dels usuaris.

Els accessos de maquinària es coordinaran amb els fluxos habituals de circulació, evitant interferències durant els períodes de màxima afluència sempre que les condicions d'execució ho permetin.

La senyalització provisional serà revisada periòdicament per adaptar-la a l'evolució dels treballs i garantir la correcta informació als usuaris.

18. SERVEIS EXISTENTS

Abans de l'inici de qualsevol moviment de terres, l'Adjudicatari identificarà i localitzarà tots els serveis existents susceptibles de resultar afectats per les obres.

Per a aquesta finalitat es contrastarà la documentació disponible amb les inspeccions de camp i amb la informació facilitada per les diferents empreses subministradores.

Quan sigui necessari modificar algun servei, aquestes actuacions es coordinaran amb els seus titulars, planificant els treballs de manera que les interrupcions de subministrament siguin mínimes.

Durant tota l'execució s'implantaran les mesures de protecció necessàries per preservar la integritat de les infraestructures existents i evitar qualsevol afectació accidental.

19. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

L'Adjudicatari definirà una implantació d'obra adaptada a les característiques de l'emplaçament, optimitzant els espais disponibles i reduint les ocupacions innecessàries.

Les zones destinades a oficines d'obra, magatzems, acopis temporals i estacionament de maquinària s'ubicaran en espais autoritzats per la Direcció Facultativa, procurant minimitzar les interferències amb el funcionament habitual del pàrquing.

L'obra disposarà dels corresponents tancaments provisionals, sistemes de control d'accessos, senyalització específica, instal·lacions auxiliars i mesures de protecció ambiental.

La gestió dels materials, dels residus i dels subministraments es desenvoluparà mitjançant procediments específics que permetin mantenir l'ordre, la neteja i la seguretat durant tota l'execució.

20. CONDICIONANTS DERIVATS DE L'EMPLAÇAMENT

El Pàrquing 1500 constitueix una infraestructura estratègica per al funcionament de l'estació d'esquí de Baqueira Beret i suporta una elevada intensitat de trànsit durant els períodes de màxima afluència turística.

Aquest fet obliga a compatibilitzar les obres amb el manteniment de les condicions bàsiques de mobilitat i accessibilitat, reduint al màxim les afeccions als usuaris i als serveis existents.

L'Adjudicatari organitzarà els treballs mitjançant una execució sectoritzada, limitant la superfície ocupada en cada fase i mantenint operatives les zones no afectades per les actuacions.

Abans de l'inici de cada fase es definiran els corresponents itineraris provisionals, la senyalització temporal i les mesures de protecció necessàries per garantir la seguretat dels usuaris i dels treballadors.

Aquesta metodologia permetrà mantenir la funcionalitat general del recinte durant tota l'execució i facilitarà la coordinació amb els diferents agents implicats en l'explotació de la infraestructura.

21. CONDICIONANTS TOPOGRÀFICS I GEOTÈCNICS

Les característiques topogràfiques del terreny condicionen directament la definició de les plataformes, la configuració dels paviments i el comportament hidràulic del conjunt del recinte.

Abans de l'inici de les obres, l'Adjudicatari verificarà les cotes existents mitjançant un aixecament topogràfic de detall que permetrà validar la geometria definitiva de les actuacions i ajustar els procediments constructius previstos.

Igualment, es revisaran les característiques geotècniques del terreny en aquelles zones on es prevegin excavacions o actuacions estructurals significatives, amb l'objectiu de confirmar les hipòtesis de càlcul adoptades i garantir la capacitat portant de les noves plataformes.

En cas que durant l'execució es detectin condicions diferents de les previstes inicialment, l'Adjudicatari comunicarà immediatament aquesta circumstància a la Direcció Facultativa i proposarà les mesures correctores que permetin mantenir els objectius funcionals i estructurals del projecte.

22. CONDICIONANTS CLIMÀTICS

L'entorn de Baqueira presenta unes condicions meteorològiques especialment exigents, caracteritzades per precipitacions abundants, nevades freqüents, temperatures molt baixes i successius cicles de gel i desglaç.

Aquestes circumstàncies condicionen tant la programació temporal dels treballs com la selecció dels materials i dels sistemes constructius.

L'Adjudicatari adaptarà la planificació de l'obra als períodes més favorables des del punt de vista climatològic, prioritzant durant els mesos de millor meteorologia les actuacions relacionades amb paviments, ferms i tractaments superficials.

Quan les condicions ambientals no garanteixin una correcta execució, es reorganitzaran els treballs desenvolupant altres activitats compatibles amb la situació meteorològica existent, evitant qualsevol disminució de la qualitat final de les obres.

Així mateix, es preveuran sistemes específics de protecció dels materials, dels equips i de les instal·lacions provisionals davant episodis meteorològics adversos.

23. CONDICIONANTS FUNCIONALS

L'activitat permanent de l'entorn obliga a desenvolupar les obres mantenint un elevat nivell de coordinació amb els responsables de l'explotació del recinte.

L'Adjudicatari planificarà els treballs de manera que les actuacions amb major incidència sobre la mobilitat es desenvolupin preferentment fora dels períodes de màxima ocupació, sempre que aquesta planificació sigui compatible amb el calendari general del contracte.

Els accessos de maquinària, les operacions de càrrega i descàrrega de materials i els moviments interiors es coordinaran per evitar interferències amb la circulació habitual de vehicles i vianants.

La implantació d'una senyalització provisional clara i permanentment actualitzada contribuirà a reduir les afeccions als usuaris i facilitarà la convivència entre les activitats pròpies de l'obra i el funcionament habitual de l'entorn.

24. CONDICIONANTS DERIVATS DELS SERVEIS EXISTENTS

La presència de xarxes de serveis en funcionament constitueix un dels principals condicionants tècnics de l'actuació.

Abans de l'inici dels treballs, l'Adjudicatari identificarà totes les infraestructures existents susceptibles de resultar afectades, contrastant la documentació disponible amb inspeccions de camp i informació facilitada pels diferents organismes i empreses subministradores.

Quan sigui necessari executar desviaments o reposicions de serveis, aquestes actuacions es desenvoluparan de manera coordinada amb els seus titulars, minimitzant els temps d'interrupció i garantint la continuïtat dels subministraments.

Durant tota l'execució s'implantaran les mesures de protecció necessàries per evitar qualsevol afectació accidental sobre les instal·lacions existents.

25. CONDICIONANTS AMBIENTALS

L'entorn natural en què s'ubica el Pàrquing 1500 exigeix una especial sensibilitat ambiental durant totes les fases d'execució.

L'Adjudicatari implantarà un Pla de Gestió Ambiental que incorporarà mesures específiques per controlar les emissions de pols, reduir el soroll, gestionar adequadament els residus generats i prevenir qualsevol afecció sobre el sòl o les aigües superficials.

Les zones destinades a emmagatzematge de combustibles, lubricants o altres productes potencialment contaminants disposaran de sistemes de contenció que evitin possibles vessaments accidentals.

Paral·lelament, totes les operacions relacionades amb la gestió de residus es desenvoluparan d'acord amb l'Estudi de Gestió de Residus, prioritzant la reutilització, el reciclatge i la valorització dels materials sempre que sigui tècnicament possible.

26. CONDICIONANTS DE SEGURETAT I SALUT

La seguretat constitueix un principi prioritari en l'organització dels treballs.

Abans de l'inici de les obres, l'Adjudicatari elaborarà el corresponent Pla de Seguretat i Salut, adaptat a les característiques específiques del projecte i als riscos derivats de l'execució en un entorn amb presència simultània d'usuaris, trànsit rodat i maquinària d'obra.

S'implantaran procediments específics de coordinació d'activitats empresarials, sistemes de control d'accessos, tancaments provisionals i protocols d'emergència que permetran garantir la protecció tant dels treballadors com dels usuaris del recinte.

La formació contínua del personal i el seguiment permanent de les mesures preventives seran eines fonamentals per mantenir els estàndards de seguretat previstos durant tota l'execució.

27. CONDICIONANTS DERIVATS DEL MODEL CONCESSIONAL

Una de les particularitats principals d'aquest contracte és que l'Adjudicatari assumirà no només l'execució de les obres, sinó també la conservació, el manteniment i l'explotació de la infraestructura durant el període de concessió.

Aquest model condiciona totes les decisions tècniques adoptades en el Projecte Executiu, ja que les solucions constructives seleccionades han de garantir no només una correcta execució inicial, sinó també una elevada fiabilitat, una llarga vida útil i uns costos de manteniment reduïts.

Per aquest motiu, l'Adjudicatari prioritzarà l'ús de materials de gran durabilitat, equips d'alta eficiència i instal·lacions fàcilment accessibles per a les futures operacions de manteniment.

La planificació de les inversions previstes durant el segon quinquenni permetrà mantenir els nivells de servei exigits pel contracte i assegurar que, en finalitzar la concessió, la infraestructura sigui revertida a l'Ajuntament de Naut Aran en un estat òptim de conservació i funcionament.

28. SOLUCIÓ TÈCNICA ADOPTADA

La definició de la solució tècnica s'ha desenvolupat a partir dels principis següents:

- màxim aprofitament de les infraestructures existents;
- mínima afectació durant l'execució de les obres;
- elevada durabilitat dels materials;
- reducció dels costos de manteniment;
- màxima eficiència energètica;
- flexibilitat davant futures ampliacions;
- sostenibilitat ambiental;
- seguretat dels usuaris.

L'Adjudicatari considera que aquests criteris constitueixen la base d'una infraestructura preparada per mantenir un alt nivell de servei durant tota la concessió.

La proposta evita actuacions innecessàries sobre elements que es troben en bon estat, prioritzant la rehabilitació, la reutilització i la millora dels recursos existents sempre que tècnicament sigui viable.

Aquest plantejament permet reduir els terminis d'execució, disminuir la generació de residus, minimitzar el consum de recursos naturals i reduir l'impacte ambiental derivat de les obres.

Solució funcional

L'organització funcional del Pàrquing 1500 s'ha dissenyat amb l'objectiu d'optimitzar la circulació interior, incrementar la seguretat dels usuaris i facilitar la futura explotació del recinte.

L'Adjudicatari reorganitzarà les diferents àrees d'estacionament mantenint la funcionalitat general del pàrquing i millorant la distribució dels espais destinats a la circulació, l'estacionament i els serveis auxiliars.

La proposta permet:

- racionalitzar els recorreguts interiors;
- reduir els punts de conflicte entre vehicles i vianants;
- facilitar les maniobres d'accés i sortida;
- millorar la lectura de la senyalització;
- incrementar la seguretat dels recorreguts.

La nova configuració també incorpora espais específics destinats a persones amb mobilitat reduïda, vehicles elèctrics, autobusos i vehicles de serveis, adaptant la infraestructura a les necessitats actuals de mobilitat.

Els sistemes OCR, CCTV, control d'accessos i gestió remota permetran automatitzar bona part de les operacions d'explotació, millorant el control de la infraestructura i reduint els temps de resposta davant qualsevol incidència.

Solució constructiva

La metodologia constructiva ha estat definida considerant tant les característiques del terreny com les condicions climàtiques pròpies de Baqueira.

L'Adjudicatari executarà les diferents unitats d'obra mitjançant una planificació sectoritzada que permetrà compatibilitzar els treballs amb el funcionament del recinte i reduir les afeccions sobre els usuaris.

Abans de qualsevol actuació es realitzarà la verificació topogràfica del terreny i la comprovació dels serveis existents.

Els moviments de terres es limitaran estrictament als necessaris per garantir la funcionalitat de la nova infraestructura, aprofitant sempre que sigui possible les plataformes actuals.

La renovació dels paviments es desenvoluparà aplicant procediments específics de regularització, compactació i control de qualitat, assegurant una elevada homogeneïtat estructural i un comportament adequat davant les càrregues de servei.

Durant tota l'execució es controlarà la qualitat dels materials, les condicions ambientals d'execució i els processos constructius, corregint immediatament qualsevol desviació detectada.

Solució hidràulica

La correcta evacuació de les aigües pluvials constitueix un dels aspectes fonamentals del projecte.

L'Adjudicatari desenvoluparà una actuació específica destinada a garantir el correcte drenatge superficial de totes les plataformes, evitant acumulacions d'aigua que puguin afectar la seguretat de la circulació o reduir la vida útil dels paviments.

Abans de l'inici dels treballs es revisarà completament la xarxa existent, comprovant-ne el funcionament, la capacitat hidràulica i l'estat de conservació.

Quan sigui necessari, es procedirà a la seva neteja, reparació o substitució, assegurant la correcta connexió entre tots els elements del sistema.

La configuració definitiva permetrà mantenir un comportament hidràulic adequat fins i tot durant episodis de precipitacions intenses o durant els períodes de desglaç.

Solució dels paviments

La renovació dels paviments constitueix una de les actuacions principals del projecte.

L'Adjudicatari adoptarà una estructura de ferm adequada a les característiques del trànsit previst, considerant tant la circulació de vehicles lleugers com la presència puntual d'autobusos i vehicles de manteniment.

Els materials seleccionats presenten una elevada resistència mecànica, un bon comportament davant els cicles de gel-desgel i una llarga vida útil.

Durant l'execució es realitzaran controls continus sobre:

- compactació;
- regularitat superficial;
- granulometria;
- resistència dels materials;
- densitats;
- característiques de les mescles bituminoses.

Aquest conjunt de controls garantirà el compliment de totes les especificacions tècniques definides al projecte.

Solució de les instal·lacions

La modernització de les instal·lacions constitueix un element essencial per incrementar la qualitat del servei ofert pel Pàrquing 1500.

L'Adjudicatari implantarà una infraestructura elèctrica preparada per satisfer les necessitats actuals i futures de la instal·lació.

L'enllumenat exterior mitjançant tecnologia LED permetrà reduir considerablement el consum energètic i disminuir els costos de manteniment.

La infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics es dissenyarà amb criteris d'escalabilitat, deixant previstes les canalitzacions necessàries per facilitar futures ampliacions.

Els sistemes OCR, CCTV, megafonia, control d'accessos i comunicacions quedaran integrats dins d'una plataforma única de supervisió, facilitant la gestió remota i el control permanent de totes les instal·lacions.

29. CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

La sostenibilitat ambiental constitueix un criteri transversal de tota la proposta desenvolupada per l'Adjudicatari.

Durant l'execució es prioritzarà:

- la reutilització dels materials existents;
- la reducció dels moviments de terres;
- la minimització dels residus generats;
- la valorització dels residus de construcció;
- la reducció dels consums energètics;
- la disminució de les emissions associades a l'obra.

La selecció dels materials tindrà en compte criteris de durabilitat, manteniment reduït, disponibilitat al mercat i possibilitat de reciclatge al final de la seva vida útil.

Les noves instal·lacions incorporaran equips d'alta eficiència energètica que contribuiran a disminuir els costos d'explotació durant tota la concessió.

30. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Després de l'anàlisi de les característiques del recinte, de les necessitats funcionals detectades i dels objectius definits per l'Ajuntament de Naut Aran, l'Adjudicatari considera que la proposta desenvolupada representa la solució tècnicament més adequada per assolir els nivells de qualitat, funcionalitat i sostenibilitat requerits.

La combinació de solucions constructives duradores, instal·lacions modernes, sistemes intel·ligents de gestió i una metodologia d'execució basada en la planificació i el control permanent permet obtenir una infraestructura preparada per oferir un servei eficient durant tota la vigència de la concessió.

La proposta incorpora una visió global del cicle de vida de la infraestructura, integrant les fases d'execució, explotació, manteniment i renovació dins d'una única estratègia tècnica. Aquesta aproximació permet optimitzar els costos d'operació, garantir la disponibilitat permanent del servei i assegurar que, al final del període de concessió, el Pàrquing 1500 sigui revertit en unes condicions òptimes de funcionament, conservació i qualitat.

31. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les actuacions previstes en el present Projecte Executiu tenen com a objectiu adequar el Pàrquing 1500 de Baqueira per garantir un funcionament eficient, segur i adaptat a les necessitats actuals de mobilitat i explotació.

L'Adjudicatari executarà totes les unitats d'obra necessàries per transformar la infraestructura existent en un aparcament modern, sostenible i preparat per mantenir els nivells de servei exigits durant tot el període de concessió.

La intervenció comprèn actuacions d'obra civil, urbanització, drenatge, pavimentació, instal·lacions elèctriques, sistemes de control, senyalització, mobiliari urbà i posada en servei, desenvolupades de manera coordinada mitjançant una planificació sectoritzada que permeti minimitzar les afectacions durant l'execució.

Les diferents unitats d'obra s'executaran d'acord amb els criteris tècnics definits al Projecte Executiu, sota la supervisió de la Direcció Facultativa i aplicant els sistemes de control de qualitat descrits en aquesta Memòria.

32. TREBALLS PREVIS

Abans de l'inici de les actuacions principals, l'Adjudicatari desenvoluparà totes les operacions preparatòries necessàries per garantir una correcta implantació de l'obra.

Aquestes actuacions comprendran:

- implantació de les instal·lacions provisionals d'obra;
- tancament perimetral de les zones de treball;
- senyalització provisional;
- replanteig general;
- aixecament topogràfic de comprovació;
- localització dels serveis existents;

- verificació de les plataformes actuals;
- definició dels itineraris provisionals de circulació.

Aquest conjunt d'actuacions permetrà iniciar els treballs amb totes les garanties tècniques i organitzatives.

33. MOVIMENTS DE TERRES

Els moviments de terres es limitaran estrictament a les necessitats derivades de la nova configuració funcional del recinte.

L'Adjudicatari prioritzarà l'aprofitament de les plataformes existents, reduint al màxim les excavacions i els terraplens, amb l'objectiu de minimitzar l'impacte ambiental i reduir el volum de materials a transportar.

Les terres aptes es reutilitzaran dins la pròpia obra sempre que compleixin les especificacions tècniques establertes.

Durant tota aquesta fase es controlarà especialment la compactació dels reblerts, la estabilitat dels talussos provisionals i la correcta evacuació de les aigües superficials.

34. DRENATGE

La renovació del sistema de drenatge té com a finalitat garantir una evacuació eficient de les aigües pluvials i preservar la durabilitat dels paviments.

L'Adjudicatari revisarà íntegrament la xarxa existent, executant les actuacions necessàries per assegurar el correcte funcionament dels embornals, col·lectors, pous de registre i elements auxiliars.

Quan sigui necessari, es procedirà a la substitució dels elements deteriorats o insuficients, mantenint la continuïtat hidràulica del conjunt del sistema.

Les noves pendents de les plataformes es definiran de manera que evitin l'acumulació d'aigua sobre les zones de circulació i estacionament.

35. PAVIMENTACIÓ

La renovació dels paviments constitueix una de les actuacions principals del projecte.

L'Adjudicatari executarà les diferents capes estructurals del ferm d'acord amb les característiques del trànsit previst i les especificacions tècniques definides al Projecte Executiu.

Abans de l'estesa dels nous paviments es realitzaran els treballs de regularització necessaris sobre les plataformes existents.

La compactació de totes les capes serà objecte de control continu, assegurant l'obtenció de les densitats exigides.

Els materials emprats presentaran una elevada resistència davant les càrregues mecàniques i els cicles de gel-desgel característics de l'entorn de Baqueira.

36. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

L'Adjudicatari executarà una nova infraestructura elèctrica destinada a alimentar totes les instal·lacions previstes al projecte.

La nova xarxa inclourà les canalitzacions subterrànies, quadres elèctrics, línies d'alimentació, sistemes de protecció i equips de maniobra necessaris per garantir un funcionament segur i eficient.

La instal·lació quedarà preparada per absorbir futures ampliacions derivades de les necessitats d'explotació del recinte.

Totes les instal·lacions es legalitzaran abans de la seva posada en servei.

37. ENLLUMENAT EXTERIOR

L'enllumenat es realitzarà completament mitjançant tecnologia LED d'alta eficiència.

L'Adjudicatari instal·larà nous punts de llum que permetran obtenir una il·luminació uniforme, reduint les zones d'ombra i millorant les condicions de seguretat dels usuaris.

La distribució de les lluminàries es definirà per garantir els nivells lumínics exigits per la normativa aplicable.

La nova instal·lació contribuirà significativament a reduir el consum energètic i els costos de manteniment.

38. SISTEMES DE CONTROL

L'Adjudicatari implantarà una plataforma tecnològica destinada a la gestió integral del pàrquing.

La infraestructura incorporarà:

- control automàtic d'accessos;
- lectura automàtica de matrícules (OCR);
- sistema de videovigilància (CCTV);
- megafonia;
- comunicacions;
- monitoratge remot de les instal·lacions.

La integració de tots aquests sistemes permetrà optimitzar l'explotació del recinte i incrementar la seguretat tant dels usuaris com de les instal·lacions.

39. PUNTS DE RECÀRREGA PER A VEHICLES ELÈCTRICS

El projecte incorpora la implantació d'una infraestructura específica destinada a la mobilitat elèctrica.

L'Adjudicatari instal·larà els punts de recàrrega previstos, així com totes les canalitzacions, proteccions i sistemes de control associats.

La infraestructura quedarà preparada per facilitar futures ampliacions sense necessitat d'actuacions importants sobre els paviments.

Aquest plantejament permet adaptar progressivament la capacitat de recàrrega a l'evolució de la demanda.

40. SENYALITZACIÓ I MOBILIARI URBÀ

Una vegada finalitzades les principals unitats d'obra, l'Adjudicatari procedirà a l'execució de la senyalització horitzontal i vertical del recinte.

La nova senyalització facilitarà la circulació interior, millorarà la identificació de les places d'estacionament i incrementarà la seguretat dels usuaris.

Paral·lelament s'instal·laran els diferents elements de mobiliari urbà previstos al projecte, assegurant-ne la correcta integració funcional i estètica.

41. PROVES, LEGALITZACIONS I POSADA EN SERVEI

Finalitzada l'execució de les obres, l'Adjudicatari realitzarà totes les proves de funcionament necessàries per verificar el correcte comportament de les diferents instal·lacions.

Aquestes actuacions comprendran:

- proves elèctriques;
- verificació de l'enllumenat;
- comprovació del drenatge;
- assaigs dels sistemes OCR;
- proves dels sistemes CCTV;
- verificació dels punts de recàrrega;
- comprovació dels sistemes de comunicacions.

Una vegada superades totes les proves, es tramitaran les corresponents legalitzacions davant els organismes competents i es procedirà a la posada en servei de la infraestructura.

42. RESULTAT FINAL DE L'ACTUACIÓ

Mitjançant l'execució de les actuacions descrites en aquest capítol, l'Adjudicatari posarà en servei una infraestructura completament renovada, adaptada als estàndards actuals de qualitat, seguretat i sostenibilitat.

La nova configuració permetrà millorar la funcionalitat del recinte, incrementar la capacitat de gestió, reduir els costos de manteniment i facilitar una explotació eficient durant tota la vigència de la concessió.

La infraestructura resultant es caracteritzarà per la seva robustesa constructiva, l'eficiència energètica de les seves instal·lacions, la integració dels sistemes intel·ligents de gestió i la seva capacitat d'adaptació a les necessitats futures de mobilitat, garantint el compliment dels objectius establerts per l'Ajuntament de Naut Aran.

43. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

L'Adjudicatari executarà una nova infraestructura elèctrica destinada a alimentar totes les instal·lacions del pàrquing.

La xarxa inclourà:

- Centre de transformació;
- línies generals d'alimentació;
- quadres generals i secundaris;

- canalitzacions subterrànies;
- sistemes de protecció;
- sistemes de maniobra;
- presa de terra;
- protecció contra sobretensions.

La distribució de la xarxa s'organitzarà per sectors, facilitant el manteniment i reduint les possibles afectacions davant qualsevol incidència.

Els equips seleccionats seran de fabricants de reconegut prestigi i disposaran dels corresponents certificats de conformitat.

44. ENLLUMENAT EXTERIOR

L'Adjudicatari implantarà una nova instal·lació d'enllumenat basada íntegrament en tecnologia LED d'alta eficiència.

La distribució dels punts de llum garantirà:

- una correcta uniformitat;
- nivells lumínics adequats;
- reducció de zones d'ombra;
- confort visual dels usuaris;
- disminució del consum energètic.

La regulació dels nivells d'il·luminació permetrà adaptar el funcionament a les necessitats reals d'explotació, reduint el consum durant les hores de menor ocupació.

Els equips seleccionats presentaran una elevada vida útil i requeriran un manteniment mínim.

45. SISTEMA DE CONTROL D'ACCESSOS

El control d'accessos constitueix un dels principals elements de gestió de la infraestructura.

L'Adjudicatari instal·larà un sistema automatitzat que permetrà controlar els accessos de vehicles mitjançant equips electrònics integrats amb la plataforma de gestió.

Aquest sistema facilitarà:

- control d'entrades i sortides;
- registre automàtic d'usuaris;
- gestió remota;
- control d'incidències;
- obtenció d'estadístiques d'ocupació.

La configuració adoptada permetrà futures ampliacions sense modificar la infraestructura principal.

46. SISTEMA OCR

La lectura automàtica de matrícules (OCR) formarà part del sistema integral de control del pàrquing.

L'Adjudicatari instal·larà càmeres específiques capaces d'identificar els vehicles de forma automàtica, millorant la rapidesa dels accessos i reduint les operacions manuals.

El sistema quedarà integrat amb la plataforma general de gestió i permetrà:

- control automàtic;
- consulta d'històrics;
- verificació d'accessos;
- suport a les tasques d'explotació.

47. SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA (CCTV)

La infraestructura incorporarà un sistema complet de videovigilància destinat a incrementar la seguretat del recinte.

L'Adjudicatari instal·larà càmeres distribuïdes estratègicament per cobrir els principals accessos, les zones d'estacionament i els punts d'interès.

El sistema permetrà:

- visualització remota;
- enregistrament continu;
- consulta d'imatges;
- suport davant incidències;
- integració amb la resta d'instal·lacions.

La infraestructura quedarà preparada per ampliar el nombre de càmeres si les necessitats futures així ho requereixen.

48. INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

L'Adjudicatari executarà una infraestructura preparada per donar servei als punts de recàrrega previstos.

La instal·lació comprendrà:

- línies elèctriques;
- proteccions;
- canalitzacions;
- sistemes de comunicació;
- equips de recàrrega.

El disseny adoptat permetrà incorporar nous punts de recàrrega sense necessitat de modificar les principals infraestructures subterrànies.

49. SISTEMA DE COMUNICACIONS

Per garantir la correcta explotació del conjunt de les instal·lacions, s'executarà una xarxa de comunicacions que interconnectarà tots els equips.

Aquesta infraestructura permetrà:

- transmissió de dades;
- supervisió remota;
- actualització de programari;
- monitoratge dels equips;
- integració de totes les instal·lacions.

La xarxa es desenvoluparà mitjançant canalitzacions independents de les línies elèctriques, garantint la qualitat de les comunicacions.

50. INTEGRACIÓ DELS SISTEMES

Un dels objectius principals de la proposta és que totes les instal·lacions funcionin de manera integrada.

L'Adjudicatari implantarà una plataforma única de gestió que permetrà supervisar simultàniament:

- l'enllumenat;
- els accessos;
- els sistemes OCR;
- el CCTV;
- els carregadors;
- els quadres elèctrics;
- les alarmes.

Aquest sistema facilitarà l'explotació, reduirà els temps de resposta davant incidències i millorarà el control global de la infraestructura.

51. POSADA EN SERVEI

Abans de la recepció de les obres, totes les instal·lacions seran sotmeses a proves individuals i conjuntes.

L'Adjudicatari verificarà el correcte funcionament de tots els equips, tramitarà les corresponents legalitzacions i lliurarà la documentació "as built", manuals d'ús i manteniment i certificats finals.

52. CRITERIS DE DISSENY

La definició de les diferents actuacions previstes al Projecte Executiu s'ha desenvolupat aplicant criteris tècnics orientats a garantir la funcionalitat, la seguretat, la durabilitat i la sostenibilitat de la infraestructura.

L'Adjudicatari ha prioritzat aquelles solucions que ofereixen un millor comportament durant tota la vida útil de la concessió, reduint les necessitats de manteniment i optimitzant els costos d'explotació.

Criteris constructius

Les solucions constructives adoptades responen als principis següents:

- simplicitat constructiva;
- elevada durabilitat;
- fàcil manteniment;
- compatibilitat amb les infraestructures existents;
- minimització dels terminis d'execució;
- adaptació a les condicions climàtiques.

Aquest plantejament permet reduir les incidències durant l'execució i facilita les futures operacions de conservació.

Criteris estructurals

Els paviments i les diferents unitats d'obra s'han dimensionat considerant:

- intensitat del trànsit;
- tipus de vehicles;
- càrregues previstes;
- condicions geotècniques;
- durabilitat requerida.

Els materials seleccionats presenten una elevada resistència als cicles de gel i desglaç característics de Baqueira.

Criteris hidràulics

La xarxa de drenatge s'ha dissenyat amb els objectius següents:

- evacuar correctament les aigües pluvials;
- evitar embassaments;
- protegir els paviments;
- reduir els treballs de manteniment;
- facilitar les tasques de neteja.

Les pendents garanteixen la correcta evacuació de les aigües en totes les zones del recinte.

Criteris energètics

La proposta incorpora criteris d'eficiència energètica mitjançant:

- tecnologia LED;
- equips de baix consum;

- regulació de l'enllumenat;
- optimització de les potències instal·lades;
- preparació per a futures ampliacions.

Aquestes mesures contribueixen a reduir els costos d'explotació durant tota la concessió.

Criteris ambientals

En el desenvolupament del projecte s'han considerat criteris ambientals orientats a:

- reduir els moviments de terres;
- reutilitzar materials;
- minimitzar residus;
- disminuir les emissions;
- reduir el consum energètic.

L'Adjudicatari aplicarà aquests criteris durant tota l'execució de les obres.

Criteris de manteniment

Una de les prioritats del projecte és facilitar la conservació futura de la infraestructura.

Per aquest motiu s'han seleccionat materials i equips que ofereixen:

- elevada vida útil;
- fàcil substitució;
- disponibilitat de recanvis;
- reduït manteniment preventiu;
- elevada fiabilitat.

Aquest plantejament és especialment rellevant en un contracte de concessió, en què l'Adjudicatari és també responsable de l'explotació i del manteniment de la infraestructura.

Criteris de seguretat

La seguretat ha estat un criteri transversal en totes les decisions adoptades.

Les actuacions permetran:

- millorar la visibilitat;
- reduir els conflictes entre vehicles i vianants;
- incrementar el control dels accessos;
- reforçar la vigilància del recinte;
- facilitar la gestió d'incidències.

53. PLANIFICACIÓ I FASES D'EXECUCIÓ

L'Adjudicatari desenvoluparà les obres mitjançant una planificació rigorosa que permeti garantir el compliment dels terminis contractuals, minimitzar les afectacions sobre el funcionament del Pàrquing 1500 i assegurar una correcta coordinació entre totes les activitats previstes.

La planificació s'ha elaborat considerant les característiques particulars de l'emplaçament, les limitacions derivades de la climatologia de l'alta muntanya, les necessitats d'explotació de la infraestructura i les obligacions derivades del model concessional.

Els treballs s'organitzaran de manera seqüencial, evitant interferències entre les diferents unitats d'obra i optimitzant els recursos humans i materials disponibles.

Criteris de planificació

La planificació dels treballs es basa en els criteris següents:

- compliment dels terminis contractuals;
- minimització de les afectacions sobre els usuaris;
- compatibilitat amb el funcionament del recinte;
- coordinació entre totes les empreses intervinents;
- optimització dels recursos;
- flexibilitat davant incidències;
- adaptació a les condicions meteorològiques.

La programació serà objecte d'un seguiment permanent durant tota l'execució.

Primera fase: execució de les obres (Anys 0-5)

Durant el primer període concessional, l'Adjudicatari executarà totes les actuacions necessàries per posar en servei la nova infraestructura.

Aquesta fase comprendrà principalment:

- implantació de l'obra;
- replanteig general;
- treballs previs;
- moviments de terres;
- drenatge;
- renovació dels paviments;
- instal·lacions elèctriques;
- enllumenat;
- OCR;
- CCTV;

- punts de recàrrega;
- senyalització;
- mobiliari urbà;
- proves;
- legalitzacions;
- posada en servei.

La seqüència dels treballs s'organitzarà de manera que les diferents activitats puguin desenvolupar-se amb la màxima eficiència i amb una ocupació mínima del recinte.

Segona fase: explotació i renovacions (Anys 6-10)

Una vegada finalitzades les obres, l'Adjudicatari desenvoluparà el programa de conservació i renovació previst per garantir que la infraestructura mantingui en tot moment els nivells de qualitat exigits.

Durant aquest període s'executaran, entre d'altres:

- renovació parcial dels paviments;
- manteniment del drenatge;
- renovació de la senyalització;
- substitució de lluminàries quan sigui necessari;
- actualització dels equips OCR;
- renovació dels sistemes CCTV;
- manteniment dels punts de recàrrega;
- inspeccions periòdiques;
- auditories tècniques;
- actualització del programari dels sistemes de control.

Aquest conjunt d'actuacions garantirà que la infraestructura sigui revertida al final de la concessió en unes condicions òptimes de funcionament.

Coordinació de les activitats

La planificació serà objecte d'un seguiment continu mitjançant reunions periòdiques entre l'Adjudicatari, la Direcció Facultativa i el Responsable del Contracte.

Durant aquestes reunions s'analitzaran:

- grau d'avanç dels treballs;
- compliment del cronograma;
- incidències detectades;
- desviacions;
- mesures correctores.

Aquest sistema permetrà adaptar permanentment la planificació a l'evolució real de l'obra.

Fites principals

Les principals fites previstes són:

- implantació de l'obra;
- finalització dels treballs previs;
- finalització dels moviments de terres;
- execució del drenatge;
- finalització dels paviments;
- finalització de les instal·lacions;
- proves de funcionament;
- legalitzacions;
- recepció de les obres;
- inici de l'explotació.

Aquestes fites serviran com a referència per al seguiment del contracte.

54. ORGANITZACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'Adjudicatari implantarà una estructura organitzativa específica per garantir una gestió eficient de totes les activitats relacionades amb l'execució de les obres i amb la posterior explotació de la infraestructura.

L'organització s'ha dissenyat per assegurar una adequada coordinació entre els equips tècnics, la Direcció Facultativa, el Responsable del Contracte, les empreses subcontractades i els organismes implicats.

Organització de l'equip

L'equip estarà format per personal amb experiència acreditada en obres d'urbanització, instal·lacions, infraestructures viàries i explotació d'aparcaments.

L'estructura funcional estarà integrada, com a mínim, per:

- Director del Contracte;
- Cap d'Obra;
- Responsable de Producció;
- Responsable d'Instal·lacions;
- Responsable de Qualitat;
- Responsable de Medi Ambient;
- Responsable de Seguretat i Salut;
- Responsable d'Explotació;
- Administració d'Obra.

Cada responsable assumirà les funcions pròpies del seu àmbit mantenint una coordinació permanent amb la resta de l'organització.

Recursos humans

L'Adjudicatari assignarà els recursos humans necessaris per garantir el desenvolupament correcte de totes les fases del contracte.

El personal disposarà de la qualificació professional adequada i rebrà la formació específica necessària abans de l'inici dels treballs.

Quan les necessitats de l'obra ho requereixin, els equips podran reforçar-se mitjançant personal especialitzat, mantenint sempre els nivells de qualitat exigits.

Recursos materials

Els treballs es desenvoluparan utilitzant maquinària moderna, adequada a les característiques de les diferents unitats d'obra.

L'Adjudicatari garantirà la disponibilitat permanent dels equips principals, així com dels mitjans auxiliars necessaris per mantenir la continuïtat dels treballs.

Tots els equips disposaran del manteniment preventiu corresponent i compliran la normativa vigent en matèria de seguretat.

Coordinació dels treballs

La coordinació de totes les activitats es desenvoluparà mitjançant reunions periòdiques de seguiment.

Aquestes reunions permetran:

- planificar els treballs setmanals;
- coordinar subcontractistes;
- revisar incidències;
- controlar terminis;
- verificar recursos;
- establir mesures correctores.

La informació generada quedarà registrada mitjançant les corresponents actes de seguiment.

Gestió documental

L'Adjudicatari implantarà un sistema de gestió documental que garantirà la traçabilitat de tota la informació generada durant el contracte.

Aquest sistema inclourà:

- plànols;
- certificacions;
- assaigs;
- informes;

- actes;
- fotografies d'obra;
- legalitzacions;
- documentació "as built".

La documentació estarà permanentment actualitzada i disponible per a la Direcció Facultativa.

Seguiment de l'execució

El seguiment de les obres es desenvoluparà mitjançant indicadors objectius de control relacionats amb:

- grau d'execució;
- compliment dels terminis;
- qualitat dels treballs;
- seguretat;
- compliment ambiental;
- disponibilitat de recursos.

Quan es detectin desviacions, s'implantaran immediatament les mesures correctores corresponents.

Relació amb la Direcció Facultativa

L'Adjudicatari mantindrà una comunicació permanent amb la Direcció Facultativa durant tota l'execució del contracte.

Qualsevol incidència que pugui afectar el desenvolupament dels treballs serà comunicada de manera immediata, proposant les alternatives tècniques necessàries per garantir el compliment dels objectius del projecte.

La col·laboració entre totes les parts implicades serà un dels principis fonamentals de l'organització prevista.

55. CONTROL DE QUALITAT

L'Adjudicatari implantarà un sistema integral de control de qualitat amb la finalitat de garantir que totes les unitats d'obra s'executin d'acord amb les especificacions del Projecte Executiu, la normativa vigent i els requisits establerts pel contracte.

Aquest sistema comprendrà totes les fases de l'actuació, des de la recepció dels materials fins a la posada en servei de les instal·lacions, incorporant procediments de verificació, inspecció i assaig que permetin assegurar la conformitat dels treballs executats.

El control de qualitat es concep com una eina de gestió orientada a la prevenció de desviacions, la millora contínua dels processos i la traçabilitat de totes les activitats desenvolupades durant l'execució.

Objectius del control de qualitat

Els objectius principals del sistema de qualitat són:

- garantir el compliment de les especificacions tècniques del projecte;
- verificar la qualitat dels materials incorporats a l'obra;

- controlar l'execució de totes les unitats d'obra;
- assegurar la conformitat de les instal·lacions abans de la seva posada en servei;
- documentar totes les inspeccions, assaigs i verificacions;
- detectar i corregir de manera immediata qualsevol desviació.

Aquest plantejament permet reduir incidències durant l'execució i assegurar la qualitat final de la infraestructura.

Organització del control de qualitat

L'Adjudicatari designarà un Responsable de Qualitat amb experiència acreditada en obres d'urbanització i instal·lacions, que actuarà de manera coordinada amb la Direcció Facultativa i amb la resta de responsables tècnics del contracte.

Les seves funcions principals seran:

- elaborar el Pla de Control de Qualitat;
- supervisar l'aplicació dels procediments establerts;
- coordinar els laboratoris d'assaig;
- validar els resultats obtinguts;
- gestionar les no conformitats;
- elaborar els informes de seguiment.

Aquest responsable disposarà de l'autoritat necessària per proposar mesures correctores quan es detectin desviacions respecte als criteris establerts.

Control dels materials

Abans de la seva incorporació a l'obra, tots els materials seran objecte d'un procés de verificació documental i tècnica.

L'Adjudicatari comprovarà que cada subministrament disposi de la documentació corresponent, incloent-hi certificats de conformitat, declaracions de prestacions, marcatge CE i qualsevol altra acreditació exigible segons la normativa aplicable.

Quan sigui necessari, es realitzaran assaigs complementaris per verificar les característiques dels materials abans de la seva utilització.

Cap material serà incorporat a l'obra sense haver superat els controls previstos.

Control de l'execució

Durant l'execució de les diferents unitats d'obra es realitzaran inspeccions sistemàtiques per verificar el correcte desenvolupament dels treballs.

Entre altres aspectes, es controlaran:

- replanteigs;
- moviments de terres;
- compactació dels reblerts;

- execució del drenatge;
- pavimentació;
- instal·lacions elèctriques;
- enllumenat;
- sistemes OCR;
- videovigilància;
- punts de recàrrega;
- senyalització.

Aquest seguiment permetrà detectar de manera precoç qualsevol incidència i adoptar les mesures correctores oportunes abans que afecti el desenvolupament global de l'obra.

Assaigs i verificacions

L'Adjudicatari desenvoluparà un programa d'assaigs adaptat a les característiques del projecte.

Aquest programa comprendrà, entre d'altres:

- assaigs de compactació;
- control granulomètric dels materials;
- verificació de les mescles bituminoses;
- comprovació de la regularitat superficial dels paviments;
- verificació dels nivells d'il·luminació;
- proves de funcionament de les instal·lacions elèctriques;
- verificació dels sistemes de comunicació;
- comprovació dels equips OCR i CCTV.

Els assaigs seran realitzats per laboratoris acreditats, seguint els procediments normalitzats aplicables en cada cas.

Gestió de no conformitats

Quan es detecti qualsevol desviació respecte a les especificacions del projecte, l'Adjudicatari activarà el procediment de gestió de no conformitats.

Aquest procediment comprendrà:

- identificació de la incidència;
- anàlisi de les causes;
- definició de les mesures correctores;
- verificació de la seva eficàcia;
- registre documental de totes les actuacions.

Aquest sistema permetrà evitar la repetició d'incidències similars i contribuirà a la millora contínua dels processos d'execució.

Documentació de qualitat

Durant tota l'execució, l'Adjudicatari mantindrà actualitzada la documentació relativa al control de qualitat.

Aquesta documentació inclourà, entre altres:

- plans de control;
- registres d'inspecció;
- informes d'assaig;
- certificats dels materials;
- actes de verificació;
- registres de no conformitats;
- informes de seguiment;
- documentació final "as built".

La traçabilitat documental permetrà acreditar el compliment de totes les exigències contractuals i normatives.

56. GESTIÓ AMBIENTAL I DE RESIDUS

L'Adjudicatari desenvoluparà totes les actuacions previstes al Projecte Executiu aplicant criteris de sostenibilitat ambiental i d'ús eficient dels recursos, amb l'objectiu de minimitzar l'impacte derivat de les obres sobre l'entorn natural i sobre els usuaris de la infraestructura.

La gestió ambiental formarà part del sistema general d'organització de l'obra i s'integrarà en totes les fases d'execució mitjançant procediments específics de prevenció, seguiment i control.

Aquest plantejament permetrà compatibilitzar l'execució de les obres amb la preservació dels valors ambientals propis de l'entorn de Baqueira i amb el compliment de la normativa aplicable.

Objectius ambientals

L'Adjudicatari orientarà la seva actuació als objectius següents:

- minimitzar l'ocupació temporal del terreny;
- reduir la generació de residus;
- fomentar la reutilització i la valorització de materials;
- prevenir la contaminació del sòl i de les aigües;
- reduir les emissions de pols i soroll;
- optimitzar el consum de recursos naturals;
- disminuir el consum energètic durant l'execució de les obres.

Aquests objectius seran objecte de seguiment mitjançant indicadors específics que permetran avaluar el comportament ambiental de l'obra.

Organització de la gestió ambiental

L'Adjudicatari designarà un Responsable de Medi Ambient encarregat de coordinar totes les actuacions relacionades amb la protecció ambiental durant l'execució del contracte.

Aquest responsable vetllarà pel compliment de les mesures previstes al Pla de Gestió Ambiental i actuarà en coordinació amb la Direcció Facultativa i amb la resta de responsables tècnics.

Entre les seves funcions destaquen:

- supervisar les mesures preventives;
- controlar la correcta gestió dels residus;
- verificar el compliment dels requisits ambientals;
- elaborar informes periòdics;
- promoure accions de millora contínua.

Gestió dels residus de construcció

La gestió dels residus es desenvoluparà d'acord amb l'Estudi de Gestió de Residus del projecte i amb la normativa vigent.

L'Adjudicatari establirà procediments específics per a la classificació, l'emmagatzematge temporal, el transport i la destinació final dels residus generats.

Sempre que sigui tècnicament viable, es prioritzarà:

- la reutilització de materials dins de la mateixa obra;
- el reciclatge dels residus valoritzables;
- la valorització mitjançant gestors autoritzats;
- la reducció dels residus destinats a dipòsit controlat.

Totes les operacions quedaran documentades mitjançant els corresponents justificants de lliurament i traçabilitat.

Protecció del sòl i de les aigües

Durant tota l'execució s'adoptaran mesures específiques per evitar qualsevol afecció sobre el sòl i les aigües superficials o subterrànies.

Les zones destinades a l'emmagatzematge de combustibles, lubricants o altres productes potencialment contaminants disposaran de sistemes de contenció que evitin possibles vessaments.

Els equips de treball seran sotmesos a revisions periòdiques per prevenir fuites d'olis o combustibles, i qualsevol incidència serà gestionada de manera immediata mitjançant els protocols establerts.

Control d'emissions, soroll i pols

L'Adjudicatari adoptarà les mesures necessàries per reduir les molèsties derivades de l'execució de les obres.

Entre les actuacions previstes s'inclouen:

- reg periòdic de les zones susceptibles de generar pols;
- neteja dels accessos i vials d'obra;
- manteniment preventiu de la maquinària;
- limitació dels treballs més sorollosos als horaris autoritzats;
- utilització d'equips amb baix nivell d'emissions acústiques quan sigui possible.

Aquestes mesures contribuiran a reduir l'impacte sobre els usuaris del recinte i sobre l'entorn immediat.

Consum responsable de recursos

L'Adjudicatari promourà un ús eficient dels recursos naturals durant tota l'execució de les obres.

Es fomentarà:

- l'optimització del consum d'aigua;
- la reducció del consum energètic;
- l'aprofitament dels materials reutilitzables;
- la selecció de productes amb menor impacte ambiental;
- la planificació eficient dels transports.

Aquestes actuacions contribuiran a disminuir la petjada ambiental del projecte.

Seguiment ambiental

Durant tota l'obra es realitzarà un seguiment sistemàtic del compliment de les mesures ambientals implantades.

Aquest seguiment comprendrà inspeccions periòdiques, controls documentals i informes tècnics que permetran verificar l'eficàcia de les mesures adoptades i introduir, si escau, les millores necessàries.

La informació obtinguda formarà part de la documentació final del contracte.

57. SEGURETAT I SALUT

L'Adjudicatari considera la seguretat i la salut com un principi essencial en l'execució del contracte i assumirà el compromís d'implantar una organització preventiva que garanteixi la protecció dels treballadors, dels usuaris del Pàrquing 1500 i de qualsevol persona que pugui veure's afectada pel desenvolupament de les obres.

Abans de l'inici dels treballs s'elaborarà el corresponent Pla de Seguretat i Salut, d'acord amb l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Executiu, adaptant les mesures preventives a les característiques específiques de l'obra i a les condicions particulars de l'entorn d'alta muntanya.

La planificació preventiva formarà part de la gestió ordinària de l'obra i estarà integrada en tots els processos d'execució.

Objectius de la gestió preventiva

L'organització preventiva tindrà com a objectius principals:

- prevenir accidents laborals;
- eliminar o reduir els riscos durant l'execució;
- garantir la seguretat dels usuaris de la infraestructura;
- protegir els treballadors propis i de les empreses subcontractades;
- assegurar el compliment de la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals;
- fomentar una cultura preventiva basada en la millora contínua.

Aquests objectius seran revisats periòdicament durant tota la durada del contracte.

Organització preventiva

L'Adjudicatari designarà un Responsable de Seguretat i Salut encarregat de coordinar totes les activitats preventives desenvolupades durant l'execució de les obres.

Aquest responsable actuarà en coordinació amb la Direcció Facultativa, amb el Coordinador de Seguretat i Salut i amb els responsables de les empreses subcontractades.

Entre les seves funcions principals destaquen:

- supervisar el compliment del Pla de Seguretat i Salut;
- coordinar les activitats empresarials concurrents;
- verificar la implantació de les mesures preventives;
- realitzar inspeccions periòdiques;
- gestionar les incidències relacionades amb la seguretat;
- impulsar accions formatives i de sensibilització.

Identificació dels riscos principals

Les característiques del projecte determinen l'existència d'una sèrie de riscos específics que seran objecte d'una planificació preventiva detallada.

Entre els principals riscos associats a l'obra destaquen:

- circulació simultània de maquinària i vehicles;
- treballs amb maquinària pesant;
- excavacions i moviments de terres;
- manipulació de càrregues;
- treballs sobre instal·lacions elèctriques;
- condicions meteorològiques adverses;
- presència de neu, gel i baixes temperatures;
- coexistència entre les activitats d'obra i els usuaris del recinte.

Per a cadascun d'aquests riscos s'implantaran les corresponents mesures preventives i de protecció.

Mesures preventives

L'Adjudicatari implantarà les mesures necessàries per eliminar o reduir els riscos identificats.

Entre les actuacions previstes s'inclouen:

- delimitació física de les zones d'obra;
- control dels accessos;
- senyalització provisional;
- itineraris segregats per a vehicles i vianants;
- equips de protecció individual;
- proteccions col·lectives;
- procediments de treball segur;
- control diari de l'estat de la maquinària;
- inspeccions preventives periòdiques.

Aquest conjunt de mesures es revisarà de manera continuada en funció de l'evolució dels treballs.

Coordinació d'activitats empresarials

Quan en l'obra intervinguin diverses empreses o treballadors autònoms, l'Adjudicatari establirà un sistema de coordinació que garanteixi la correcta integració de totes les activitats preventives.

Aquest sistema comprendrà:

- intercanvi d'informació preventiva;
- reunions de coordinació;
- control documental;
- verificació de les acreditacions del personal;
- coordinació dels procediments de treball.

L'objectiu és evitar interferències entre activitats i garantir unes condicions de treball segures.

Formació i informació

Abans d'incorporar-se a l'obra, tot el personal rebrà la informació i la formació necessàries sobre els riscos associats als treballs que hagi de desenvolupar.

Aquesta formació inclourà:

- riscos generals de l'obra;
- riscos específics del lloc de treball;
- procediments d'emergència;
- ús correcte dels equips de protecció individual;
- protocols d'actuació davant incidències.

La formació serà actualitzada sempre que es produeixin modificacions significatives en els processos de treball.

Emergències

L'Adjudicatari elaborarà un Pla d'Emergència específic per a l'obra que definirà els procediments d'actuació davant qualsevol situació excepcional.

Aquest pla inclourà:

- organització dels equips d'emergència;
- vies d'evacuació;
- punts de reunió;
- protocols de comunicació;
- actuacions davant accidents;
- procediments davant vessaments o incidències ambientals;
- coordinació amb els serveis externs d'emergència.

Es realitzaran simulacres periòdics per verificar l'eficàcia dels procediments establerts.

Seguiment de la seguretat

Durant tota l'execució de les obres es desenvoluparà un seguiment continu de les condicions de seguretat.

Aquest seguiment comprendrà:

- inspeccions periòdiques;
- reunions preventives;
- control de les incidències;
- revisió dels indicadors de seguretat;
- implantació de mesures correctores.

L'objectiu és mantenir un nivell elevat de seguretat durant tota la durada del contracte.

58. EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

El model de concessió implica que l'Adjudicatari assumirà, una vegada finalitzades les obres, la responsabilitat de l'explotació, conservació i manteniment de la infraestructura durant el període establert al contracte.

Aquest plantejament condiciona totes les decisions adoptades durant la fase de projecte i d'execució, ja que les solucions tècniques seleccionades han estat orientades a maximitzar la fiabilitat dels sistemes, reduir els costos de manteniment i garantir la disponibilitat permanent del servei.

L'objectiu és assegurar que la infraestructura mantingui, durant tota la concessió, els nivells de qualitat, seguretat i funcionalitat exigits per l'Ajuntament de Naut Aran.

Organització de l'explotació

L'Adjudicatari implantarà una estructura específica de gestió encarregada de l'explotació diària del Pàrquing 1500.

Aquesta organització assumirà les funcions següents:

- supervisió del funcionament de les instal·lacions;
- control dels accessos;
- seguiment de l'ocupació;
- atenció a incidències;
- coordinació dels treballs de manteniment;
- gestió administrativa de l'explotació;
- elaboració d'informes periòdics.

La gestió es desenvoluparà mitjançant eines de monitoratge que permetran conèixer en temps real l'estat de les diferents instal·lacions.

Manteniment preventiu

L'Adjudicatari aplicarà un programa de manteniment preventiu orientat a evitar avaries i a prolongar la vida útil dels diferents elements de la infraestructura.

Aquest programa inclourà inspeccions periòdiques sobre:

- paviments;
- xarxa de drenatge;
- enllumenat;
- quadres elèctrics;
- sistemes OCR;
- videovigilància;
- punts de recàrrega;
- senyalització;
- mobiliari urbà.

Les inspeccions es documentaran mitjançant registres específics que permetran fer el seguiment de l'estat de conservació de cada element.

Manteniment correctiu

Quan es detecti qualsevol incidència que afecti el funcionament de la infraestructura, l'Adjudicatari activarà els procediments de manteniment correctiu previstos al contracte.

Les actuacions es prioritzaran en funció de la seva incidència sobre la seguretat, la funcionalitat i la continuïtat del servei.

La disponibilitat permanent d'equips tècnics i de recanvis permetrà reduir els temps de resposta i restablir el funcionament normal de la infraestructura en el menor termini possible.

Renovacions programades

A més del manteniment ordinari, l'Adjudicatari executarà les actuacions de renovació previstes al programa d'inversions de la concessió.

Aquestes actuacions podran incloure:

- renovació parcial dels paviments;
- substitució de lluminàries;
- actualització dels equips de control;
- renovació dels sistemes OCR i CCTV;
- reposició de la senyalització;
- substitució dels punts de recàrrega quan finalitzi la seva vida útil.

La programació de les renovacions permetrà mantenir els nivells de qualitat de la infraestructura durant tota la concessió.

Sistema de monitoratge

L'Adjudicatari implantarà una plataforma de supervisió que permetrà controlar en temps real el funcionament dels principals sistemes de la infraestructura.

Aquesta eina facilitarà:

- detecció precoç d'incidències;
- seguiment dels consums energètics;
- control dels accessos;
- supervisió dels equips;
- planificació del manteniment;
- elaboració d'indicadors de gestió.

La informació obtinguda contribuirà a optimitzar les tasques de conservació i a millorar l'eficiència de l'explotació.

Indicadors de servei

Per garantir el compliment dels objectius de la concessió, l'Adjudicatari establirà un sistema d'indicadors que permetrà avaluar periòdicament el comportament de la infraestructura.

Entre els principals indicadors es consideraran:

- disponibilitat de les instal·lacions;
- temps de resposta davant incidències;
- compliment del programa de manteniment;
- nivell de servei dels sistemes de control;
- consum energètic;
- estat de conservació dels paviments;

- satisfacció dels usuaris.

Els resultats obtinguts permetran implantar accions de millora contínua.

Documentació de l'explotació

Durant tota la concessió, l'Adjudicatari mantindrà actualitzada la documentació relativa a l'explotació i al manteniment.

Aquesta documentació inclourà:

- registres d'inspecció;
- ordres de treball;
- informes de manteniment;
- inventari d'equips;
- historial d'incidències;
- informes d'indicadors;
- documentació tècnica actualitzada.

Aquest sistema garantirà la traçabilitat de totes les actuacions desenvolupades.

Reversió de la infraestructura

Al final del període concessional, l'Adjudicatari lliurarà la infraestructura a l'Ajuntament de Naut Aran en un estat de conservació, funcionalitat i seguretat conforme als requisits establerts al contracte.

Amb aquesta finalitat, durant els darrers anys de la concessió es desenvoluparà un programa específic d'inspeccions i actuacions de posada al dia que asseguri que tots els elements de la infraestructura compleixen les condicions exigibles en el moment de la reversió.

La documentació tècnica, els manuals d'operació, els registres de manteniment i l'inventari d'actius s'entregaran degudament actualitzats, facilitant la continuïtat de l'explotació per part de l'Administració.

59. COMPLIMENT NORMATIU

L'Adjudicatari executarà totes les actuacions objecte del present Projecte Executiu d'acord amb la legislació vigent, les especificacions tècniques del contracte i les instruccions dictades per la Direcció Facultativa i pels organismes competents.

La proposta tècnica s'ha desenvolupat incorporant els criteris de qualitat, seguretat, sostenibilitat, accessibilitat, eficiència energètica i funcionalitat exigibles a una infraestructura d'aquestes característiques, garantint el compliment de les disposicions legals aplicables durant totes les fases del contracte.

L'Adjudicatari mantindrà actualitzada la documentació tècnica i administrativa necessària per acreditar el compliment normatiu tant durant l'execució de les obres com durant la fase d'explotació i manteniment.

Normativa aplicable

L'execució del contracte es desenvoluparà conforme al conjunt de disposicions legals, reglamentàries i tècniques aplicables en matèria de contractació pública, construcció, instal·lacions, medi ambient, seguretat i explotació d'infraestructures.

Sense caràcter limitatiu, l'Adjudicatari garantirà el compliment de:

- la normativa reguladora dels contractes del sector públic;
- el Codi Tècnic de l'Edificació, en els aspectes que resultin aplicables;
- la normativa tècnica relativa a carreteres, urbanització i paviments;
- el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries;
- la normativa d'eficiència energètica i enllumenat exterior;
- la normativa de seguretat industrial;
- la normativa sobre infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics;
- la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals;
- la normativa de protecció ambiental i gestió de residus;
- la normativa d'accessibilitat universal;
- la resta de disposicions tècniques i administratives que siguin aplicables durant la vigència del contracte.

En cas de modificació de la normativa durant la concessió, l'Adjudicatari adaptarà els procediments i les actuacions necessàries per mantenir el compliment dels nous requisits legals.

Compliment dels requisits tècnics del projecte

L'Adjudicatari executarà totes les unitats d'obra respectant les especificacions definides al Projecte Executiu i al Plec de Prescripcions Tècniques.

Abans de la incorporació dels materials a l'obra, es verificarà que compleixen les característiques exigides, mitjançant la corresponent documentació tècnica, certificats de conformitat i assaigs quan siguin necessaris.

Durant l'execució es desenvoluparan els controls previstos al Pla de Qualitat amb l'objectiu d'assegurar la conformitat de totes les unitats d'obra abans de la seva recepció.

Compliment en matèria de seguretat i salut

L'Adjudicatari garantirà l'aplicació efectiva de totes les disposicions vigents en matèria de prevenció de riscos laborals.

El Pla de Seguretat i Salut incorporarà les mesures preventives específiques derivades de les característiques del projecte, assegurant la protecció dels treballadors, dels usuaris i de qualsevol tercer afectat pels treballs.

La coordinació preventiva entre totes les empreses participants formarà part de l'organització habitual de l'obra.

Compliment ambiental

Durant totes les fases del contracte, l'Adjudicatari aplicarà les mesures necessàries per garantir el compliment de la normativa ambiental.

Aquestes actuacions comprendran, entre d'altres:

- la correcta gestió dels residus de construcció;

- la prevenció de la contaminació del sòl i de les aigües;
- el control de les emissions de pols i soroll;
- la protecció de l'entorn natural;
- la reducció del consum energètic;
- la reutilització i valorització dels materials sempre que sigui possible.

L'Adjudicatari mantindrà els registres documentals que acreditin el compliment de totes aquestes obligacions.

Compliment durant la fase d'explotació

Finalitzades les obres, l'Adjudicatari continuarà garantint el compliment de la normativa aplicable durant tota la vigència de la concessió.

Les activitats d'explotació i manteniment es desenvoluparan d'acord amb els procediments establerts al Pla de Manteniment, mantenint les instal·lacions en condicions adequades de seguretat, funcionalitat i eficiència.

Quan la normativa exigeixi inspeccions reglamentàries, revisions periòdiques o legalitzacions específiques, aquestes seran programades i executades dins dels terminis establerts.

Gestió documental

Per garantir la traçabilitat del compliment normatiu, l'Adjudicatari implantarà un sistema de gestió documental que permetrà conservar tota la documentació tècnica i administrativa generada durant el contracte.

Aquest sistema inclourà:

- certificats dels materials;
- informes d'assaig;
- actes d'inspecció;
- legalitzacions;
- certificacions reglamentàries;
- manuals d'operació;
- registres de manteniment;
- documentació "as built".

La informació estarà permanentment disponible per a la Direcció Facultativa i per als organismes competents.

60. COMPROMISOS DE L'ADJUDICATARI

L'Adjudicatari manifesta el seu compromís d'executar el present contracte amb els més alts estàndards tècnics, organitzatius i ambientals, assumint la responsabilitat integral derivada tant de l'execució de les obres com de la posterior explotació, conservació i manteniment del Pàrquing 1500 durant el període concessional.

La proposta desenvolupada respon a una estratègia basada en la qualitat, la planificació, la innovació tecnològica i la millora contínua, orientada a garantir un servei eficient i una infraestructura de llarga durabilitat.

Compromís amb la qualitat

L'Adjudicatari es compromet a implantar un sistema de gestió de la qualitat que garanteixi l'execució de totes les unitats d'obra d'acord amb les especificacions del Projecte Executiu.

Aquest compromís inclou:

- utilització de materials certificats;
- control sistemàtic dels processos constructius;
- verificació permanent de la qualitat;
- implantació d'accions correctores quan sigui necessari;
- millora contínua dels procediments.

Compromís amb els terminis

L'Adjudicatari desenvoluparà els treballs d'acord amb la planificació prevista, adoptant les mesures organitzatives necessàries per garantir el compliment dels terminis contractuals.

Quan es produeixin circumstàncies imprevistes que puguin afectar el desenvolupament de les obres, s'activaran mecanismes de reprogramació que permetin minimitzar qualsevol desviació.

El seguiment permanent del cronograma serà una eina fonamental per assegurar el compliment dels objectius temporals del contracte.

Compromís amb la seguretat

La seguretat de les persones constituirà una prioritat permanent durant totes les fases del contracte.

L'Adjudicatari implantarà una organització preventiva basada en la formació, la coordinació i el seguiment continu de les activitats desenvolupades a l'obra.

Cap activitat es desenvoluparà sense que s'hagin implantat prèviament les corresponents mesures preventives.

Compromís ambiental

L'Adjudicatari aplicarà criteris de sostenibilitat durant l'execució, l'explotació i el manteniment de la infraestructura.

Es fomentarà:

- la reutilització de materials;
- la reducció dels residus;
- l'eficiència energètica;
- la disminució de les emissions;
- la protecció de l'entorn natural.

Aquest compromís contribuirà a reduir l'impacte ambiental global del projecte.

Compromís amb la innovació

L'Adjudicatari incorporarà tecnologies que contribueixin a millorar la gestió del Pàrquing 1500.

La implantació dels sistemes OCR, CCTV, monitoratge remot, control automatitzat d'accessos i infraestructura preparada per a la mobilitat elèctrica permetrà disposar d'una infraestructura moderna, eficient i adaptable a les necessitats futures.

La innovació es considerarà una eina de millora permanent durant tota la concessió.

Compromís amb l'explotació i el manteniment

L'Adjudicatari garantirà la conservació de la infraestructura durant tota la vigència del contracte mitjançant l'aplicació del Pla de Manteniment.

Les operacions preventives, correctives i de renovació es desenvoluparan de manera programada amb l'objectiu de mantenir els nivells de servei establerts.

Aquest plantejament permetrà assegurar la disponibilitat permanent de les instal·lacions i reduir les incidències durant l'explotació.

Compromís amb la transparència i la col·laboració

L'Adjudicatari mantindrà una comunicació permanent amb l'Ajuntament de Naut Aran, la Direcció Facultativa i la resta d'agents implicats en el contracte.

El seguiment de les obres i de l'explotació es desenvoluparà amb criteris de transparència, facilitant tota la informació tècnica, administrativa i econòmica necessària per garantir un control eficaç del contracte.

La col·laboració institucional serà un principi fonamental en totes les fases de la concessió.

Compromís amb la reversió de la infraestructura

Durant tota la vigència de la concessió, l'Adjudicatari orientarà les seves actuacions a preservar el valor patrimonial del Pàrquing 1500.

Les tasques de manteniment, les renovacions programades i les inspeccions periòdiques es desenvoluparan amb l'objectiu que, en finalitzar el contracte, la infraestructura sigui revertida a l'Ajuntament de Naut Aran en un estat òptim de conservació, seguretat, funcionalitat i eficiència.

61. CONCLUSIONS GENERALS

El present Projecte Executiu defineix la proposta tècnica desenvolupada per l'Adjudicatari per a l'execució, explotació i manteniment del Pàrquing 1500 de Baqueira, amb l'objectiu de posar a disposició de l'Ajuntament de Naut Aran una infraestructura moderna, segura, eficient i preparada per respondre a les necessitats actuals i futures dels usuaris.

La proposta s'ha desenvolupat a partir dels criteris establerts en el Projecte Bàsic, ampliant-ne el nivell de definició fins a assolir el grau de detall necessari per a l'execució de les obres i la posterior gestió de la infraestructura durant tota la vigència de la concessió.

Les solucions adoptades integren criteris de qualitat constructiva, sostenibilitat ambiental, eficiència energètica, innovació tecnològica, seguretat i optimització dels costos del cicle de vida.

Valor tècnic de la proposta

La proposta presentada respon als objectius fixats pel contracte mitjançant una actuació integral que combina obres d'urbanització, renovació dels paviments, millora del drenatge, implantació de noves instal·lacions i incorporació de sistemes intel·ligents de gestió.

L'Adjudicatari ha prioritzat l'adopció de solucions constructives robustes, materials de llarga durabilitat i equips d'elevada fiabilitat, amb la finalitat de reduir les necessitats de manteniment i garantir una elevada disponibilitat de la infraestructura.

La metodologia d'execució prevista permet compatibilitzar les obres amb el funcionament habitual del recinte, minimitzant les afectacions als usuaris i assegurant una adequada coordinació entre totes les activitats del contracte.

Garantia d'execució

L'Adjudicatari disposarà dels recursos humans, tècnics i materials necessaris per executar les obres dins dels terminis previstos, aplicant una organització basada en la planificació, el control permanent i la coordinació amb la Direcció Facultativa.

La implantació dels plans de qualitat, seguretat, medi ambient i manteniment garantirà que totes les actuacions es desenvolupin d'acord amb els estàndards tècnics exigits i amb la normativa vigent.

El sistema de seguiment establert permetrà controlar l'evolució dels treballs, detectar possibles desviacions i adoptar de manera immediata les mesures correctores necessàries.

Garantia d'explotació

La naturalesa concessional del contracte fa que l'Adjudicatari assumeixi una responsabilitat continuada sobre el correcte funcionament de la infraestructura.

Per aquest motiu, totes les solucions incorporades al Projecte Executiu han estat concebudes considerant el conjunt del cicle de vida de la infraestructura, des de la seva construcció fins a la seva reversió a l'Administració.

El programa de manteniment preventiu, les renovacions programades, la monitorització permanent de les instal·lacions i la disponibilitat d'equips especialitzats permetran mantenir els nivells de servei exigits durant tota la concessió.

Sostenibilitat i eficiència

La proposta incorpora criteris de sostenibilitat en totes les fases del contracte.

L'Adjudicatari impulsarà la reutilització de materials, la reducció dels moviments de terres, la correcta gestió dels residus, la disminució del consum energètic i la implantació de sistemes d'elevada eficiència.

La incorporació d'enllumenat LED, sistemes intel·ligents de control, infraestructura per a la mobilitat elèctrica i procediments de manteniment optimitzats contribuirà a reduir els

Compromís amb l'Ajuntament de Naut Aran

L'Adjudicatari manifesta el seu compromís de desenvolupar el contracte amb els màxims nivells de qualitat, transparència, responsabilitat i col·laboració institucional.

Durant totes les fases del projecte es mantindrà una comunicació permanent amb els responsables municipals i amb la Direcció Facultativa, facilitant tota la informació tècnica necessària per al correcte seguiment del contracte.

Aquest model de gestió permetrà garantir una presa de decisions àgil, una resolució eficaç de les incidències i una millora contínua dels processos.

i manteniment garanteix la disponibilitat permanent del servei i la conservació de la

62. DOCUMENTACIÓ ANNEXA I DOCUMENTACIÓ FINAL A LLIURAR

Per garantir la correcta execució, explotació i seguiment del contracte, l'Adjudicatari elaborarà i mantindrà actualitzada tota la documentació tècnica, administrativa i legal associada a les diferents fases de l'actuació.

La documentació generada permetrà assegurar la traçabilitat completa del projecte, facilitarà les tasques de supervisió per part de la Direcció Facultativa i constituirà la base documental necessària per a la futura explotació i reversió de la infraestructura.

Documentació prèvia a l'inici de les obres

Abans de l'inici dels treballs, l'Adjudicatari presentarà la documentació necessària per a la correcta implantació de l'obra, incloent, entre d'altres:

- Pla de Treballs actualitzat.
- Pla de Seguretat i Salut.
- Pla de Control de Qualitat.
- Pla de Gestió Ambiental.
- Programa de Gestió de Residus.
- Pla d'Implantació de l'obra.
- Organigrama de l'equip tècnic.
- Relació de maquinària i mitjans auxiliars.
- Programa de control d'assaigs.
- Procediments constructius específics.

Documentació durant l'execució

Durant tota l'execució del contracte es generarà la documentació necessària per garantir el seguiment tècnic de les obres.

Entre aquesta documentació s'inclouran:

- actes de replanteig;
- informes mensuals d'obra;
- certificacions;
- registres de qualitat;
- informes d'assaigs;
- controls topogràfics;
- informes ambientals;

- informes de seguretat i salut;
- registres fotogràfics;
- actes de coordinació;
- informes d'incidències;
- actualització del cronograma.

Aquesta documentació romandrà permanentment disponible per a la Direcció Facultativa.

Documentació per a la posada en servei

Abans de la recepció de les obres, l'Adjudicatari lliurarà tota la documentació acreditativa del correcte funcionament de la infraestructura.

Aquesta documentació comprendrà:

- certificats finals d'obra;
- certificats d'instal·lacions;
- legalitzacions administratives;
- resultats de les proves de funcionament;
- manuals d'ús i operació;
- manuals de manteniment;
- inventari d'equips;
- documentació «as built»;
- plànols finals d'obra executada.

Documentació durant l'explotació

Al llarg de la concessió, l'Adjudicatari mantindrà actualitzats els registres corresponents a l'explotació i manteniment de la infraestructura.

Entre d'altres, es conservaran:

- registres de manteniment preventiu;
- registres de manteniment correctiu;
- historial d'incidències;
- informes d'inspecció;
- controls dels sistemes de seguretat;
- registres dels consums energètics;
- informes d'indicadors de servei;
- actualització de l'inventari d'actius.

Aquesta informació permetrà fer el seguiment continu de l'estat de la infraestructura i planificar les actuacions de renovació.

Documentació per a la reversió

En finalitzar la concessió, l'Adjudicatari lliurarà a l'Ajuntament de Naut Aran tota la documentació necessària per garantir la continuïtat de la gestió de la infraestructura.

Aquest lliurament inclourà:

- inventari final d'actius;
- documentació tècnica actualitzada;
- plànols definitius;
- historial complet de manteniment;
- certificats vigents de les instal·lacions;
- informes d'inspecció;
- manuals d'explotació i manteniment;
- relació de garanties en vigor, si escau;

Tancament de la Memòria Executiva

La documentació desenvolupada en aquest Projecte Executiu constitueix el marc tècnic que permetrà a l'Adjudicatari executar les obres, gestionar l'explotació i mantenir el Pàrquing 1500 amb plenes garanties de qualitat, seguretat i eficiència.

L'organització dels treballs, els criteris tècnics adoptats, els sistemes de control implantats i el conjunt de documents que integren aquest projecte asseguren el compliment dels objectius establerts per l'Ajuntament de Naut Aran i proporcionen una base sòlida per a l'execució del contracte i la correcta reversió de la infraestructura al final del període de concessió.

63. PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

Els preus que figuren en els quadres corresponents del Document Núm. 04. PRESSUPOST.

64. REVISIÓ DE PREUS

Al tractar-se d'un contracte de concessió, no es fixa cap formula de revisió de preus.

65. PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		1.486.159,67
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.486.159,67		89.169,58
13 % Despesses Generals SOBRE 1.486.159,67		193.200,76
	Subtotal	1.768.530,01
21 % IVA SOBRE 1.768.530,01		371.391,30
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.139.921,31

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS CENT TRENTA-NOU MIL NOU-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)

66. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS LEGALS

El present projecte està integrat pels documents reglamentaris que es descriuen seguidament i reuneix els requisits exigits i es refereix a una obra complerta, susceptible d'ésser entregada a l'ús públic.

67. DOCUMENT QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren els present projecte són:

Document Núm. 01. MEMÒRIA I ANNEXES

Document Núm. 02. CTE DB-SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Document Núm. 03. CTE DB-SUA SEGURETAT D'UTILIZACIÓ Y ACCESIBILITAT

Document Núm. 04. CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

Document Núm. 05. PLÀNOLS

Document Núm. 06. PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Document Núm. 07. PRESSUPOST

Document Núm. 08. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

Document Núm. 09. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

68. CONCLUSIONS

Amb tot l' exposat anteriorment, es dóna per acabada la present memòria, que juntament amb la resta de document que integren el document, es considera suficient la informació per definir i poder portar a terme les obres descrites, i per tant es posa a disposició dels Organismes competents per la seva aprovació, i tramitació.

ANNEXES

1. PLAN DE OBRAS 1
2. TOPOGRAFÍA 11
3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 11
4. ESTUDIO HIDROLÓGICO 11
5. DRENAJE 12
6. FIRME 12
7. EDIFICACIONES 13
8. GESTION PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO 14
2. SANEAMIENTO 14
3. FONTANERIA 22
4. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO 25
5. INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELECTRICOS 36
6. INSTALACIÓN DE ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN 39
7 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y CONTAJE 80
9. MEGAFONIA 83
10 VIDEOVIGILANCIA (CCTV) 83
11. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 84
12. SISTEMA DE GESTION DE PLAZAS 85
13. PROYECTOS Y LEGALIZACIONES 87
14. NORMATIVA APLICABLE 87

1. PLAN DE OBRAS

El presente Plan de Obras tiene por objeto definir la planificación temporal y organizativa de las actuaciones necesarias para ejecutar el Proyecto de Obras de Adecuación del Aparcamiento 1500 de Baqueira, garantizando la correcta coordinación entre las diferentes unidades de obra, la disponibilidad de los recursos necesarios y la continuidad del servicio durante la vigencia de la concesión.

Dado que el contrato se configura como una concesión de obras, la programación no se limita a la ejecución inicial de las actuaciones constructivas, sino que integra también las inversiones diferidas y las actuaciones de renovación necesarias para mantener las instalaciones en condiciones óptimas durante todo el período concesional.

CRITERIOS GENERALES DE PLANIFICACIÓN

La planificación de las obras se ha desarrollado atendiendo a los siguientes criterios:

• ejecutar en primer lugar todas las actuaciones imprescindibles para la puesta en servicio del aparcamiento;

• garantizar la funcionalidad permanente de las instalaciones;

• compatibilizar las obras con la actividad turística de Baqueira;

• minimizar las afecciones a los accesos y a la movilidad;

• reducir la interrupción del servicio mediante actuaciones sectorizadas;

• distribuir las inversiones a lo largo del período concesional;

• programar las renovaciones antes de que los elementos alcancen el final de su vida útil.

Este planteamiento permite optimizar los recursos económicos de la concesión y asegurar un nivel homogéneo de servicio durante toda su duración.

PLAZO DE EJECUCIÓN

La planificación se estructura en dos grandes períodos:

Primera fase

Año 0 – Año 5

Corresponde a las actuaciones de implantación y puesta en servicio del aparcamiento.

Durante este período se ejecutarán todas las obras necesarias para que la infraestructura pueda entrar en funcionamiento con todas las garantías técnicas y de seguridad.

Segunda fase

Año 6 – Año 10

Corresponde a las actuaciones de renovación, reposición, modernización y mejora de las instalaciones existentes.

Estas actuaciones se ejecutarán manteniendo permanentemente la explotación del servicio.

FASE 1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PRINCIPALES (AÑOS 0–5)

Durante este primer período se ejecutarán todas las actuaciones previstas en el Proyecto Básico que son imprescindibles para la puesta en funcionamiento del aparcamiento.

Las principales actuaciones son:

• levantamiento topográfico;

• replanteo general;

• gestión del suministro eléctrico;

• movimientos de tierras;

• drenaje superficial;

• red de saneamiento;

• canalizaciones de servicios;

• instalación del Centro de Transformación;

• instalación eléctrica de baja tensión;

• alumbrado exterior;

• infraestructura inicial de recarga de vehículos eléctricos;

• sistema de control de accesos;

• sistema OCR;

• videovigilancia;

• megafonía;

• pavimentación;

• señalización horizontal;

• señalización vertical;

• mobiliario urbano;

• pruebas de funcionamiento;

• legalizaciones;

• puesta en servicio.

La ejecución de estas actuaciones seguirá el orden establecido en el diagrama de Gantt y se coordinará con las diferentes compañías suministradoras y administraciones competentes.

FASE 2. INVERSIONES DIFERIDAS Y RENOVACIÓN (AÑOS 6–10)

Una vez puesta en servicio la infraestructura, la concesión continuará con un segundo período destinado a garantizar la conservación del nivel de servicio.

Durante este período se programan las siguientes actuaciones:

• refuerzo puntual del firme;

• reposición de pavimentos deteriorados;

• renovación de la señalización horizontal;

• sustitución parcial de la señalización vertical;

• renovación progresiva de luminarias;

• ampliación de la infraestructura de recarga eléctrica en función de la demanda;

• renovación de los equipos OCR;

• renovación de los equipos de videovigilancia;

• sustitución de los equipos de control de accesos;

• actualización de los cuadros eléctricos;

• revisión del Centro de Transformación;

• mantenimiento extraordinario del drenaje;

• reposición del mobiliario urbano;

• actuaciones de mejora ambiental y paisajística;

• auditoría técnica final;

• preparación de la reversión de la infraestructura.

Estas actuaciones se programarán de manera que no comprometan la disponibilidad del servicio para los usuarios.

ORGANIZACIÓN TEMPORAL

La programación responde a una secuencia constructiva basada en la dependencia técnica entre las diferentes unidades de obra.

En el primer período las actuaciones se inician con los trabajos previos y continúan con las infraestructuras enterradas, las instalaciones, la pavimentación y la señalización, finalizando con las pruebas de funcionamiento y la puesta en servicio.

El segundo período concentra las actuaciones de renovación y actualización tecnológica, de acuerdo con la vida útil prevista de los diferentes elementos.

RECURSOS

Para el desarrollo de los trabajos se dispondrá de los recursos humanos y materiales necesarios en función de cada fase.

Entre otros:

Personal

• Director de las obras

• Jefe de obra

• Encargado

• Topógrafo

• Oficiales

• Electricistas

• Operarios especializados

• Personal de señalización

Maquinaria

• Excavadoras

• Retroexcavadoras

• Camiones

• Extendedora de aglomerado

• Rodillo compactador

• Grúa

• Plataformas elevadoras

• Equipos de perforación

Los recursos podrán variar en función de las necesidades de cada etapa.

HITOS PRINCIPALES

Se establecen como hitos principales del Plan de Obras:

• aprobación del Proyecto Ejecutivo;

• inicio de las obras;

• finalización de los movimientos de tierras;

• finalización de las redes enterradas;

• finalización de las instalaciones;

• finalización de la pavimentación;

• puesta en servicio del aparcamiento;

• inicio de las inversiones diferidas;

• auditoría técnica del noveno año;

• reversión de la infraestructura al finalizar la concesión.

SEGUIMIENTO Y CONTROL

El seguimiento de la planificación se realizará mediante reuniones periódicas entre el Promotor, la Dirección Facultativa y el Concesionario.

Como mínimo se controlarán los siguientes indicadores:

• porcentaje de ejecución física de las obras;

• cumplimiento de los plazos previstos;

• estado de las inversiones programadas;

• incidencias detectadas;

• actuaciones correctoras;

• evolución del camino crítico;

• cumplimiento de los objetivos de calidad y seguridad.

La planificación podrá ser actualizada cuando concurran circunstancias técnicas, administrativas o de explotación que lo justifiquen, siempre que dichas modificaciones no alteren los objetivos generales del contrato ni el plazo máximo de la concesión.

DIAGRAMA DE GANTT DE EJECUCIÓN POR FASES

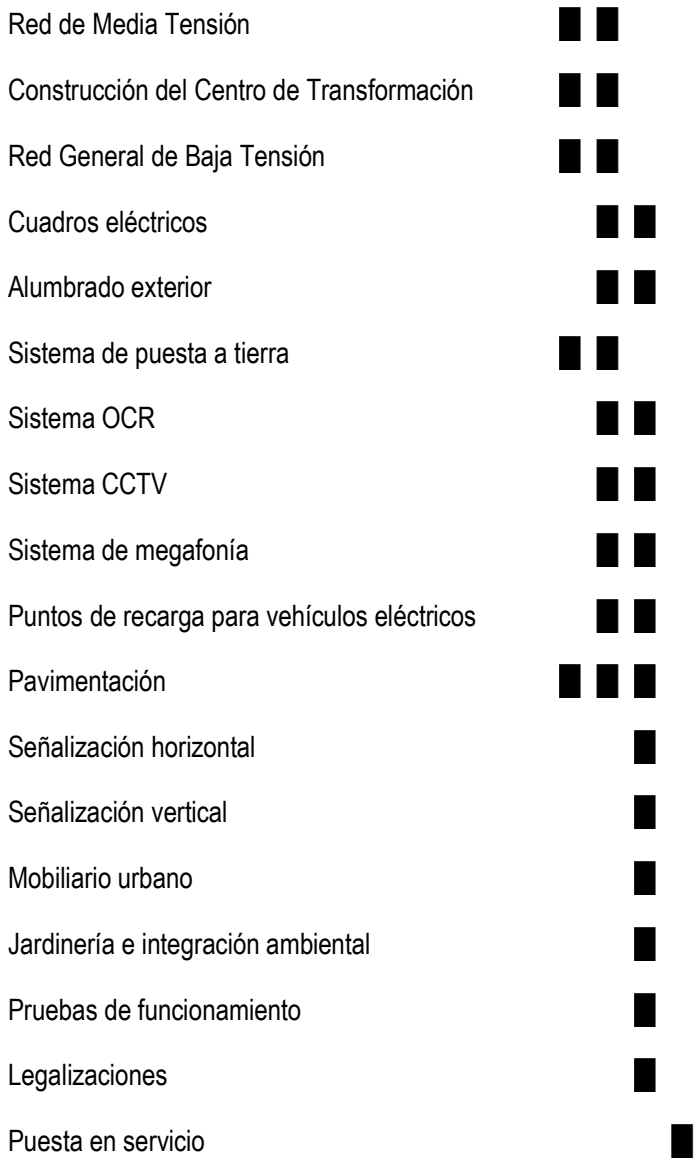
PERÍODO 1

AÑO 0 – AÑO 5

Corresponde a la ejecución íntegra de las obras del nuevo Aparcamiento 1500 hasta su puesta en servicio.

Durante este período se construirán todas las infraestructuras, instalaciones y servicios necesarios para su explotación.

Actuación	A0	A1	A2	A3	A4	A5
Gestiones administrativas y permisos	■	■				
Topografía definitiva	■					
Replanteo general	■					
Implantación de la obra	■					
Desbroce y preparación del terreno	■	■				
Movimiento de tierras	■	■	■			
Formación de explanadas		■	■			
Red de drenaje		■	■			
Red de saneamiento		■	■			
Canalizaciones de servicios		■	■	■		



Resultado del período 0–5

Al finalizar el quinto año, la infraestructura deberá estar completamente ejecutada y operativa, incluyendo:

- Nuevo aparcamiento construido.
- Plataforma y explanadas.
- Red de drenaje.
- Red de saneamiento.
- Canalizaciones generales.
- Red de Media Tensión.
- Nuevo Centro de Transformación.
- Red General de Baja Tensión.
- Cuadros eléctricos.

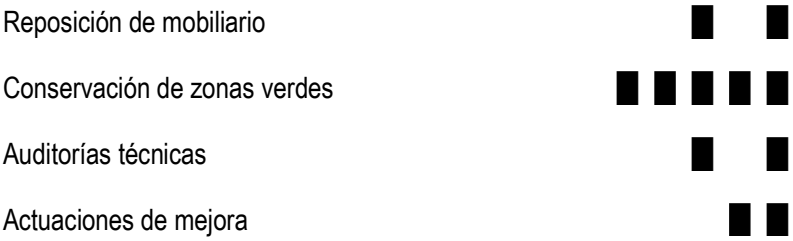
- Alumbrado exterior.
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema OCR.
- Sistema CCTV.
- Barreras automáticas.
- Sistema de megafonía.
- Puntos de recarga para vehículos eléctricos.
- Pavimentación completa.
- Señalización horizontal y vertical.
- Mobiliario urbano.
- Integración paisajística.
- Infraestructura legalizada y en servicio.

PERÍODO 2

AÑO 6 – AÑO 10

Corresponde a la fase de explotación, mantenimiento preventivo, renovaciones programadas y mejoras tecnológicas, garantizando en todo momento la continuidad del servicio.

Actuación	A6	A7	A8	A9	A10
Mantenimiento general del pavimento	■	■	■	■	■
Conservación del drenaje	■	■	■	■	■
Conservación del saneamiento	■	■	■	■	■
Mantenimiento del Centro de Transformación	■	■	■	■	■
Mantenimiento de MT y BT	■	■	■	■	■
Revisión de los cuadros eléctricos		■		■	
Mantenimiento del alumbrado	■	■	■	■	■
Mantenimiento OCR	■	■	■	■	■
Mantenimiento CCTV	■	■	■	■	■
Mantenimiento de barreras	■	■	■	■	■
Mantenimiento de los cargadores de vehículos eléctricos	■	■	■	■	■
Reposición de señalización		■		■	



HITOS PRINCIPALES

Año 0

• Acta de comprobación del replanteo.

• Inicio de las obras.

Año 1

• Finalización de los movimientos de tierras.

• Plataforma del futuro aparcamiento ejecutada.

Año 2

• Finalización de todas las redes subterráneas.

• Finalización del drenaje y saneamiento.

Año 3

• Centro de Transformación construido.

• Redes de Media y Baja Tensión finalizadas.

• Instalaciones principales ejecutadas.

Año 4

• Pavimentación finalizada.

• Instalación de los sistemas OCR, CCTV, barreras y alumbrado.

Año 5

• Legalizaciones.

• Pruebas de funcionamiento.

• Puesta en servicio del nuevo Aparcamiento 1500.

Año 7

• Primera auditoría integral de mantenimiento.

Año 8

• Primera renovación programada de los equipos electromecánicos.

Año 9

• Auditoría técnica general de la infraestructura.

Año 10

• Reversión de la infraestructura al Ayuntamiento de Naut Aran.

CAMINO CRÍTICO

Gestiones administrativas

|

Replanteo

|

Implantación de la obra

|

Movimiento de tierras

|

Explanadas

|

Drenaje y saneamiento

|

Canalizaciones de servicios

|

Red de Media Tensión

|

Centro de Transformación

|

Red General de Baja Tensión

|

Pavimentación

|

Alumbrado e instalaciones

|

OCR – CCTV – Barreras

|

Señalización

|

Pruebas de funcionamiento

|

Legalizaciones

|

2. TOPOGRAFÍA

La documentación topográfica utilizada como base para la redacción del presente Proyecto Ejecutivo procede de la cartografía oficial facilitada por el **Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)**, considerada suficiente para el desarrollo de la fase de proyecto.

No obstante, antes del inicio de las obras, **el Adjudicatario deberá realizar un levantamiento topográfico de detalle** del ámbito de actuación, con la precisión necesaria para la ejecución de los trabajos.

Dicho levantamiento servirá para verificar las cotas existentes, las pendientes, los límites de la parcela, los elementos existentes y cualquier otra circunstancia que pueda afectar al correcto desarrollo de las obras.

Las posibles diferencias detectadas respecto a la cartografía utilizada en el proyecto deberán ser analizadas y, en su caso, comunicadas a la Dirección Facultativa antes del inicio de los trabajos.

3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La información geológica y geotécnica incluida en este proyecto se ha desarrollado a partir de la información disponible del ámbito de actuación y de los criterios geotécnicos habituales aplicables a este tipo de infraestructuras.

Dado que se trata de un proyecto redactado en fase de licitación, **el Adjudicatario deberá redactar un estudio geotécnico específico**, de acuerdo con el resultado del levantamiento topográfico definitivo y con las características reales del terreno.

Dicho estudio deberá incluir, como mínimo, la campaña de reconocimiento necesaria, ensayos de laboratorio, caracterización geomecánica de los materiales, capacidad portante del terreno, nivel freático, estabilidad de taludes y cualquier otro aspecto necesario para validar los movimientos de tierras, las estructuras, los firmes y las cimentaciones previstas.

4. ESTUDIO HIDROLÓGICO

Antes de la ejecución de las obras, **el Adjudicatario deberá revisar y actualizar el estudio hidrológico**, incorporando el nuevo levantamiento topográfico de detalle y verificando las superficies tributarias, las

cuencas de aportación, las pendientes naturales y cualquier modificación que pueda afectar al comportamiento hidrológico del ámbito.

Dicha revisión deberá confirmar la validez de los caudales de cálculo adoptados o, en su caso, justificar su actualización.

5. DRENAJE

Debe tenerse en cuenta que **actualmente existe una red de drenaje en el ámbito de actuación**, la cual deberá ser inspeccionada, inventariada y comprobada antes del inicio de los trabajos.

En consecuencia, **el Adjudicatario deberá revisar íntegramente el funcionamiento de la red existente**, comprobando su trazado, los diámetros, las pendientes, el estado de conservación, la capacidad hidráulica y las conexiones existentes.

A partir de esta información, deberá **recalcular el drenaje del conjunto de la actuación**, verificando que la infraestructura existente sea compatible con la nueva configuración del aparcamiento y proponiendo, en su caso, las modificaciones, ampliaciones o sustituciones necesarias para garantizar el correcto drenaje superficial y subterráneo de la infraestructura.

6. FIRME

Antes del inicio de las obras, **el Adjudicatario deberá validar las hipótesis de proyecto** mediante el correspondiente estudio geotécnico, el levantamiento topográfico de detalle y la caracterización de los materiales existentes.

Dicha verificación deberá confirmar la capacidad portante de la explanada, las condiciones de drenaje, los espesores previstos y la idoneidad de las secciones de firme definidas en el proyecto.

En caso de que las condiciones reales del terreno difieran de las consideradas durante la redacción del proyecto, el Adjudicatario deberá justificar técnicamente las modificaciones necesarias en el dimensionamiento del firme, sometiéndolas a la aprobación de la Dirección Facultativa.

Estas redacciones son propias de un Proyecto Ejecutivo de licitación de obra pública, ya que dejan claro qué información se ha utilizado para redactar el proyecto y qué comprobaciones y validaciones corresponden a la empresa adjudicataria antes de la ejecución de las obras.

7. EDIFICACIONES

Las edificaciones auxiliares previstas en el presente Proyecto Ejecutivo, destinadas a albergar las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del aparcamiento, tales como el centro de control, centro de transformación, grupo electrógeno, instalaciones técnicas y demás dependencias auxiliares, se han definido atendiendo a criterios funcionales, estableciéndose su implantación, dimensiones aproximadas y los requerimientos técnicos mínimos necesarios para garantizar la correcta explotación de la infraestructura.

No obstante, la definición arquitectónica definitiva de dichas edificaciones, así como los aspectos relativos a su integración paisajística, composición volumétrica, materiales de acabado, tipología de cubiertas, tratamientos de fachada, cromatismo y demás condiciones estéticas y urbanísticas, se concretarán durante la tramitación administrativa del proyecto, de acuerdo con los criterios que, en su caso, establezcan los Servicios Técnicos Municipales del Ayuntamiento de Naut Aran y con las determinaciones contenidas en las Normas Subsidiarias de Planeamiento del municipio, así como en el resto de la normativa urbanística y sectorial que resulte de aplicación.

Las posibles adaptaciones que pudieran derivarse de dicho proceso de coordinación administrativa tendrán por objeto garantizar la adecuada integración de las edificaciones en el entorno urbano y paisajístico, sin alterar la funcionalidad, capacidad, prestaciones técnicas ni las condiciones de explotación previstas en el presente Proyecto Ejecutivo.

En consecuencia, las soluciones constructivas reflejadas en la presente documentación tendrán la consideración de propuesta técnica de referencia, pudiendo ser objeto de ajustes puntuales derivados de las prescripciones que establezcan los organismos competentes durante el procedimiento de autorización y concesión de las correspondientes licencias, siempre que dichas modificaciones no supongan una alteración sustancial del objeto del contrato ni de las prestaciones esenciales de las instalaciones proyectadas.

Dada la especial sensibilidad ambiental y paisajística del entorno de Baqueira 1500, el diseño definitivo de las edificaciones auxiliares procurará una adecuada integración con el paisaje de montaña, priorizando la utilización de materiales, texturas, acabados, colores y soluciones constructivas acordes con la arquitectura tradicional de la Vall d'Aran y con los criterios de integración paisajística que, en su caso, establezcan los Servicios Técnicos Municipales del Ayuntamiento de Naut Aran durante la tramitación del proyecto.

Este planteamiento permitirá compatibilizar las necesidades funcionales de la infraestructura con el cumplimiento de las determinaciones urbanísticas y de integración paisajística aplicables al ámbito de actuación.

8. GESTION PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO

Para poder satisfacer las necesidades de potencia electrica de la instalación, es necesario realizar la petición de suministro a la compañía distribuidora.

Esta, en base a la solución propuesta en el apartado de centro de transformación y contaje:

1. Solicttar el suministro en media tensión, lo que implica que el centro d etransformación sera propiedad de titular, pero el contaje sera en media tensión.

Se debera realizar la petición de suministros en media tensión, con lo cual la propiedad del centro de transformación sera del titular de la instalación.

Por tanto, en este documento no estan contemplados ni el proceso de petición, ni todos aquellos costes asociados a esta actuación por parte de la compañía distribuidora.

2. SANEAMIENTO

El sistema de evacuación previsto será para los edificios del aparcamiento.

Las aguas que vierten en la red de evacuación se agrupan en 3 clases:

- Aguas residuales, son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes en las viviendas (fregaderos, lavabos, bidés, etc.), excepto inodoros y placas turcas. Son aguas con relativa suciedad que arrastran muchos elementos en disolución (grasas, jabones detergentes, etc.).

- Aguas fecales, son aquellas que arrastran materias fecales procedentes de inodoros y placas turcas. Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos.

- Aguas pluviales, son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes. Son aguas generalmente limpias.

SISTEMA SEPARATIVO

En este sistema la recogida de las aguas fecales y residuales se realiza independientemente de las aguas de lluvia, con lo cual, el dimensionado de cada red es adecuado a su caudal correspondiente. Por lo tanto, se instalarán bajantes y colectores totalmente independientes para cada recogida, y si el alcantarillado urbano fuese también separativo, las aguas de lluvia podrían tener alguna otra utilidad (riegos urbanos,

industrias, etc.). Su aplicación también será adecuada cuando exista vertido a fosas sépticas o a estaciones depuradoras de aguas residuales.

CONEXIÓN CON LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO.

Cuando se trata de unir la red, o las redes, de evacuación del edificio al alcantarillado, se distinguirán tres casos:

1. En ausencia de alcantarillado público. Se dispondrán dos sistemas de evacuación totalmente independientes (sistema separativo): uno para aguas fecales y residuales y otro para pluviales. Las aguas fecales y residuales se llevarán a una estación depuradora y las pluviales se verterán sobre el terreno. No es buena práctica llevar los tres tipos de aguas a la estación depuradora, porque ésta, si está dimensionada para los caudales generados por los aparatos sanitarios, podría "ahogarse" en los periodos de fuerte lluvia y no cumpliría con su función.

2. En presencia de dos redes de alcantarillado público. Cuando existan dos redes de alcantarillado, una para las aguas pluviales y otra para las fecales y residuales, los sistemas de evacuación del edificio estarán separados (sistema separativo) y se conducirá cada uno a la alcantarilla que le pertenece.

3. En presencia de una sola red de alcantarillado público. Se dispondrá un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales deberá hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

En nuestro caso la red de saneamiento se conectará a la red de saneamiento municipal.

REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Son tuberías horizontales, con pendiente, que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios con las bajantes.

Deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

- Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible se permite su conexión al manguetón del inodoro.

- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.

- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,5 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.

- Los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

- En los fregadores, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.

- En las bañeras y las duchas la pendiente deber ser menor o igual que el 10 %.

- El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º.

-Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

- Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

BAJANTES

Son tuberías verticales que recogen el vertido de la red de pequeña evacuación (derivaciones individuales y ramales colectores) y desembocan en los colectores horizontales, siendo por tanto descendentes. Van recibiendo en cada planta las descargas de los correspondientes aparatos sanitarios.

Deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

TUBERÍAS DE VENTILACIÓN

La red de ventilación será un complemento indispensable para el buen funcionamiento de la red de evacuación, pues en las instalaciones donde ésta es insuficiente puede provocar la comunicación del aire

interior de las tuberías de evacuación con el interior de los locales sanitarios, con el consiguiente olor fétido y contaminación del aire. La causa de este efecto será la formación de émbolos hidráulicos en las bajantes por acumulación de descargas, efecto que tendrá mayor riesgo cuanto menor diámetro tenga la bajante y cuanto mayor sean los caudales de vertido que recoge, originando unas presiones en el frente de descarga y unas depresiones tras de sí, que romperán el cierre hidráulico de los sifones.

Ventilación Primaria.

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si ésta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

Ventilación Secundaria.

La Ventilación Secundaria (que lleva implícita la primaria) consistirá en disponer una bajante de ventilación paralela a la de evacuación.

En los edificios no incluidos en el apartado anterior debe disponerse un sistema de ventilación secundaria con conexiones en plantas alternas a la bajante si el edificio tiene menos de 15 plantas, o en cada planta si tiene 15 plantas o más.

Las conexiones deben realizarse por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.

En su parte superior la conexión debe realizarse al menos 1 m por encima del último aparato sanitario existente, e igualmente en su parte inferior debe conectarse con el colector de la red horizontal, en su generatriz superior y en el punto más cercano posible, a una distancia como máximo 10 veces el diámetro del mismo. Si esto no fuera posible, la conexión inferior debe realizarse por debajo del último ramal.

La columna de ventilación debe terminar conectándose a la bajante, una vez rebasada la altura mencionada, o prolongarse por encima de la cubierta del edificio al menos hasta la misma altura que la bajante.

Si existe una desviación de la bajante de más de 45º, debe considerarse como tramo horizontal y ventilarse cada tramo de dicha bajante de manera independiente.

COLECTORES

Son tuberías horizontales con pendiente que recogen el agua de las bajantes y la canalizan hasta el alcantarillado urbano, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración.

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta a pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre ellos no superen 15 m.

ARQUETAS A PIE DE BAJANTE

Enlazarán las bajantes con los colectores enterrados. Su disposición será tal que reciba la bajante lateralmente sobre un dado de hormigón, estando el tubo de entrada orientado hacia la salida. El fondo de la arqueta tendrá pendiente hacia la salida, para su rápida evacuación.

La tapa practicable se realizará mediante losa de hormigón de 5 cm de espesor, de resistencia característica 175 kg/cm² y armadura formada por redondos de 8 mm de diámetro de acero AE 42 formando retículas cada 10 cm. La tapa irá apoyada sobre cerco de perfil laminado L 50.5 mm, con junta de goma para evitar el paso de olores y gases (hermética). Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

ARQUETAS DE PASO

Se utilizarán para registro de la red enterrada de colectores cuando se produzcan encuentros, cambios de sección, de dirección o de pendiente. En su interior se colocará un semitubo para dar orientación a los colectores hacia el tubo de salida.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

La tapa practicable se realizará mediante losa de hormigón de 5 cm de espesor, de resistencia característica 175 kg/cm² y armadura formada por redondos de 8 mm de diámetro de acero AE 42 formando retículas cada 10 cm. La tapa irá apoyada sobre cerco de perfil laminado L 50.5 mm, con junta de goma para evitar el paso de olores y gases (hermética). Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

ARQUETAS SUMIDERO

Sirven para la recogida de aguas de lluvia, escorrentías, riegos, etc., por debajo de la cota del terreno, teniendo su entrada por la parte superior (rejilla) y la salida horizontal. Llevarán en su fondo pendiente hacia la salida y la rejilla será desmontable, limitando su medida al paso de los cuerpos que puedan arrastrar las aguas. Estas arquetas verterán sus aguas a una arqueta sifónica o separador de grasas y fangos.

La rejilla irá apoyada sobre contra cerco de perfil laminado L 20.3 mm, provisto de patillas de anclaje a obra de fábrica. Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

ARQUETAS SIFÓNICAS

Estas arquetas tendrán la entrada más baja que la salida (codo a 90º). A ellas acometerán las arquetas sumidero antes de su conexión con la red de evacuación, de lo contrario saldrían malos olores a través de su rejilla. La cota de cierre oscila entre 8 y 10 cm. En zona muy secas y en verano precisarán algún vertido periódico, para evitar la total evaporación del agua existente en la arqueta sifónica y, por tanto, evitar la rotura del cierre hidráulico.

La tapa se realizará mediante losa de hormigón de 5 cm de espesor, de resistencia característica 175 kg/cm² y armadura formada por redondos de 8 mm de diámetro de acero AE 42 formando retículas cada

10 cm. La tapa irá apoyada sobre cerco de perfil laminado L 50.5 mm, con junta de goma para evitar el paso de olores y gases (hermética). Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

MATERIALES DE LA RED DE EVACUACIÓN

Las tuberías utilizadas en la red de evacuación deberán cumplir unas características muy específicas, que permitirán el correcto funcionamiento de la instalación y una evacuación rápida y eficaz. Entre estas características destacaremos:

- Resistencia a la fuerte agresividad de estas aguas.

- Impermeabilidad total a líquidos y gases.

- Resistencia suficiente a las cargas externas.

- Flexibilidad para absorber sus movimientos.

- Lisura interior.

- Resistencia a la abrasión.

- Resistencia a la corrosión.

- Absorción de ruidos (producidos y transmitidos).

La tubería de PVC es la más utilizada actualmente, tanto en pequeña evacuación (derivaciones y ramales) como en gran evacuación (bajantes y colectores). Con material plástico se realizarán también las piezas especiales y auxiliares, como botes, sifones, sumideros, válvulas de desagüe, codos, derivaciones, manguitos, etc. Los tubos de PVC se caracterizarán por su gran ligereza y lisura interna, que evitarán las incrustaciones y permitirán la rápida evacuación de las aguas residuales. Presentarán además gran resistencia a los agentes químicos, sin ninguna incompatibilidad con los materiales de obra. Debido a su elevado coeficiente de dilatación será obligado poner juntas de dilatación. Los tubos que se instalen a la intemperie se ubicarán en el interior de cajeados, al abrigo del sol, para evitar el envejecimiento. Al ser materiales termoplásticos presentarán gran conformabilidad, adaptándose a cualquier trazado cuando se calientan para darles forma.

CONDICIONES QUE DEBERÁ REUNIR LA RED DE EVACUACIÓN

Desde el punto de vista de calidad de funcionamiento, la red de evacuación de un edificio deberá cumplir una serie de condiciones que garanticen su funcionamiento correctamente y que aseguren una calidad en

el tiempo mínima, para conseguir el grado de satisfacción que el usuario de la red debe obtener de un servicio higiénico tan vital, para lograr el confort deseado en su hábitat.

La red deberá conseguir sin estancamiento y de una manera rápida, la evacuación de las aguas utilizadas en los distintos servicios, y de una forma muy especial las aguas negras, que contienen y transportan abundante materia orgánica y colibacilos, agentes portadores de enfermedades hídricas. Para lograr esto, los inodoros se agruparán alrededor de la bajante y a distancia no superior a 1 metro, dotándolos de manguitos de acometida amplios y de cierres seguros y herméticos en las juntas de unión. Al mismo tiempo, para aumentar la velocidad de evacuación, todas las tuberías horizontales (ramales y colectores) llevarán pendiente hacia el desagüe, dispondrán de encuentros suaves y amplia capacidad hidráulica.

Se impedirá la entrada en los locales higiénicos del aire mefítico, procedente del interior de las tuberías que integran la red. Para ello, se instalará en cada aparato sanitario un cierre hidráulico asegurado por sifones individuales, botes sifónicos, etc., que mantendrá un mínimo de 5 cm de altura de agua. Este cierre perdurará, aún en presencia de los sifonamientos de la red, empleando un eficaz sistema de ventilación.

Se mantendrá una estanqueidad total de la red, en todos sus puntos, consiguiendo un sellado elástico en las juntas y uniones, que admita los movimientos de la red. Esta estanqueidad se referirá no solamente al agua, sino también a los gases para evitar malos olores.

Se impedirá que interiormente queden residuos retenidos, que puedan llegar a ser principios de obstrucciones, para lo cual, todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna (tuberías, bruñidos de arquetas y pozos, etc.), y las uniones, empalmes, injertos, etc., se harán procurando una unión a tope, sin escalones ni resaltos.

Se logrará un trazado de la instalación que permita una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios de dirección, inflexiones, etc.), disponiendo en tales puntos un sistema de registro que en un momento dado permita el acceso de los elementos o útiles de limpieza, huyendo dentro de lo posible de los empotramientos.

Se tendrá independencia total de la red con los elementos estructurales del edificio, para impedir que los movimientos relativos de unos y otros se afecten entre sí, lo cual siempre terminaría por romper los elementos de la red o perder la hermeticidad.

Se realizará una sujeción correcta de todos los materiales que integran la red, fundamentalmente las tuberías.

Se impedirá la comunicación directa de esta red con la de aguas limpias. Se eliminarán los excesos de grasas y fangos antes de su vertido a la red de colectores.

No se deben instalar dos sifones en serie, porque la bolsa de aire que se formaría en la tubería de conexión entre los dos dificultaría o, incluso, impediría el fluir del agua hacia la red de desagüe.

3. FONTANERIA

SUMINISTRO DE AGUA

El suministro de agua al se hará a través de la red municipal de la población. Dara servicio al edificio de aseos del aparcamiento.

Los caudales instantáneos mínimos en los aparatos domésticos serán los siguientes:

Agua fría

- Lavamanos:	0,05 l/s.
- Lavabo:	0,10 l/s.
- Ducha:	0,20 l/s.
- Inodoro con cisterna:	0,10 l/s.
- Urinario con grifo temporizado:	0,15 l/s
- Urinario con cisterna (c/u):	0,04 l/s.
- Grifo garaje:	0,20 l/s.
- Vertedero:	0,20 l/s.
- Office:	0,15 l/s.

Agua caliente

- Lavamanos:	0,03 l/s.
- Lavabo:	0,065 l/s.
- Ducha:	0,10 l/s.
- Fregadero no doméstico:	0,20 l/s.
- Lavadero:	0,10 l/s.
- Grifo aislado:	0,10 l/s.

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 10 mca para grifos comunes.
- 15 mca para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 50 mca.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50 ºC y 65 ºC, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistentes a la corrosión interior.
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación debe ser de uno de los dos tipos siguientes:

- Red con contador general único. Compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación, un distribuidor principal y las derivaciones colectivas.

- Red con contadores aislados. Compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las

tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

EXIGENCIA DE HIGIENE

En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis. Además, se tendrán en cuenta las condiciones de la norma UNE 100030:2017.

Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

No se permitirá la preparación de agua caliente para usos sanitarios mediante la mezcla directa de agua fría con condensado o vapor procedente de calderas.

EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El sistema de producción será mediante una instalación aerotermia, sistema de acumulación constituido por uno depósito, circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., sistema de intercambio y sistema de regulación y control.

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con temperatura mayor que 40 ºC y estén instalados en locales no calefactados.

Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes entre los diferentes usuarios.

EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Generación de calor

Los generadores de calor que utilicen combustibles gaseosos, incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2016/426 del Parlamento Europeo y del Consejo, tendrán la certificación de conformidad según lo establecido en dicho reglamento.

Los generadores de calor con combustibles que no sean gases dispondrán de:

- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del quemador en caso de retroceso de los productos de la combustión.
- Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del quemador que impida que se alcancen temperaturas mayores que las de diseño, que será de rearme manual.

Los generadores de calor que utilicen biocombustible sólido tendrán, además:

- Un sistema de eliminación del calor residual producido en la caldera.
- Una válvula de seguridad tarada a 1 bar por encima de la presión de trabajo del generador. Esta válvula en su zona de descarga deberá estar conducida hasta un sumidero.

Redes de tuberías

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante.

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total.

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deben compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

Para prevenir los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

Seguridad de utilización

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental podrá tener una temperatura mayor que 60 ºC.

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas.

4. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

La adecuación del nuevo aparcamiento dispondrá de iluminación general mediante la instalación de 12 columnas de 12,00 m. de altura y 4 proyectores por columna de 70 w de las siguientes características:

ILUMINANCIAS Y UNIFORMIDADES DE LOS VIALES

En cuanto a iluminancias y uniformidades de iluminación, los valores aconsejados para viales de ámbito municipal (en España) se indican en la publicación sobre Alumbrado Público del Ministerio de la Vivienda (1965), y que figuran en la siguiente tabla:

	VALORES MÍNIMOS		VALORES NORMALES	
TIPO DE VÍA	Iluminación Media lx	Factor de Uniformidad	Iluminación Media lx	Factor de Uniformidad
Carreteras de las redes básica o afluente	15	0.25	22	0.30
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes básica o afluente	15	0.25	22	0.30
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de la red comarcal	10	0.25	15	0.25
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes				

local o vecinal	7	0.20	10	0.25
Vías industriales	4	0.15	7	0.20
Vías comerciales de lujo con tráfico rodado	15	0.25	22	0.30
Vías comerciales con tráfico rodado, en general	7	0.20	15	0.25
Vías comerciales sin tráfico rodado	4	0.15	10	0.25
Vías residenciales con tráfico rodado	7	0.15	10	0.25
Vías residenciales con poco tráfico rodado	4	0.15	7	0.20
Grandes plazas	15	0.25	20	0.30
Plazas en general	7	0.20	10	0.25
Paseos	10	0.25	15	0.25

RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

La clasificación de las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar, será:

Clasificación de zonas	Descripción
E1	Áreas con entornos o paisajes oscuros
E2	Áreas de brillo o luminosidad baja
E3	Áreas de brillo o luminosidad media
E4	Áreas de brillo o luminosidad alta

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo, con excepción del alumbrado festivo y navideño. Se iluminará solamente la superficie que se quiera dotar de alumbrado.

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona no superará los límites siguientes:

Zona	FHSinst
E1	≤ 1 %
E2	≤ 5 %
E3	≤ 15 %
E4	≤ 25 %

En la zona E1 se utilizarán lámparas de vapor de sodio. Cuando no sea posible, se procederá a filtrar la radiación de longitudes de onda inferiores a 440 nm.

LIMITACIÓN DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta sobre residentes y ciudadanos en general, con excepción del alumbrado festivo y navideño, las instalaciones de alumbrado exterior se diseñarán para cumplir los valores máximos siguientes:

Parámetros luminotécnicos	Zona E1	Zona E2	Zona E3	Zona E4
Iluminación vertical	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida luminarias	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media fachadas	5 cd/m²	5 cd/m²	10 cd/m²	25 cd/m²
Luminancia máxima fachadas	10 cd/m²	10 cd/m²	60 cd/m²	150 cd/m²
Luminancia máxima señales y anuncios	50 cd/m²	400 cd/m²	800 cd/m²	1.000 cd/m²
Incremento de umbral de contraste	Sin iluminac.	ME5	ME3 / ME4 ME1 / ME2	
	TI = 15 % para adaptación a L = 0,1 cd/m²	TI = 15 % para adaptación a L = 1 cd/m²	TI = 15 % para adaptación a L = 2 cd/m²	TI = 15 % para adaptación a L = 5 cd/m²

EFICIENCIA ENERGÉTICA

A/ Instalaciones de alumbrado vial funcional (vías clasificadas como A o B).

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de fuente luminosa, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética (ε) y máximos de potencia unitaria (Pu) que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima ε(m²·lux / W)	Potencia unitaria máxima (W/m²)
≥ 30	36	0,83
25	35	0,71
20	34	0,59
15	33	0,45
10	31	0,32
≤ 7,5	29	0,26

B/ Instalaciones de alumbrado vial ambiental (vías clasificadas como C, D o E).

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de fuente luminosa y de las características o geometría de la instalación, así como disposición de las luminarias, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética (ε) y máximos de potencia unitaria (Pu) que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima ε (m²·lux / W)	Potencia unitaria máxima (W/m²)
≥ 20	18	1,11
15	17	0,88
10	16	0,63
7,5	14	0,53
≤ 5	12	0,42

C/ Otras instalaciones de alumbrado.

Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado, instalando lámparas de elevada eficacia luminosa y equipos auxiliares de pérdidas mínimas. Las luminarias y proyectores dispondrán de un rendimiento luminoso elevado.

El factor de utilización y mantenimiento de la instalación será el más elevado posible.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Las instalaciones de alumbrado exterior se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el

consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

La calificación energética de la instalación, en función del índice de eficiencia energética (Iε) o del índice de consumo energético ICE, será:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε > 0,20

La etiqueta tendrá un formato normalizado y contendrá la siguiente información:

a) Identificación de la instalación.

b) Localidad y calles donde se ubique la instalación.

c) Horario de funcionamiento previsto.

d) Consumo de Energía anual (kWh/año) previsto.

e) Emisiones de dióxido de carbono anuales previstas (kgCO2/año) la eficiencia energética (ε).

f) Calificación energética de la instalación expresada mediante la índice eficiencia energética (Iε), medido.

g) Iluminación media en servicio Em (lux).

h) Uniformidad (%).

La etiqueta que se coloque en el exterior será una reproducción de la del interior y con las siguientes características:

a) Será de metal.

b) Será fácilmente legible.

c) Irá fijada directamente al exterior del cuadro.

d) Medirá 110 mm de ancho y 220 mm de alto.

e) Tendrá un estilo definido según apartado 3.3 de la ITC-EA-01.

f) Será fácilmente sustituible.

Si el cuadro alimenta a varios circuitos con diferentes eficiencias energéticas, la calificación energética se determinará como el resultado de ponderar, por la superficie total iluminada, el valor de la eficiencia energética de cada uno de los circuitos dependientes del cuadro.

COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se seguirá lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 "Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias".

El flujo hemisférico superior instalado, rendimiento de la luminaria, factor de utilización, grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditativo.

LÁMPARAS

Las lámparas utilizadas en la instalación tendrán una eficacia luminosa superior a:

- 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.

- 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90.

LUMINARIAS

Las luminarias y proyectores que se instalen, excepto en alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir los requisitos siguientes:

	Alumbrado vial			Resto alumbrados	
	Parámetros	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65 %		≥ 55 %	≥ 55 %	≥ 60 %
Factor utilización	(1)		(1)	≥ 0,25	≥ 0,30

(1) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE-EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE-EN 60529.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE-EN 60529, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo.

EQUIPOS AUXILIARES

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga no superará los valores siguientes:

Potencia nominal	Potencia total conjunto (W)			
lámpara (W)	SAP	HM	SBP	VM
18	-	-	23	-
35	-	-	42	-
50	62	-	-	60
55	-	-	65	-
70	84	84	-	-
80	-	-	-	92
90	-	-	112	-
100	116	116	-	-
125	-	-	-	139
135	-	-	163	-
150	171	171	-	-
180	-	-	215	-
250	277	270/277	-	270
400	435	425/435	-	425

DISPOSICIÓN DE VIALES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADOPTADO

- Clasificación de la zona en función de su protección contra la contaminación luminosa: E2

RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO Y DE REGULACIÓN DE NIVEL LUMINOSO

Las instalaciones de alumbrado exterior estarán en funcionamiento como máximo durante el periodo comprendido entre la puesta de sol y su salida o cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW.

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento establecidos. La regulación del nivel luminoso se podrá realizar por medio de alguno de los siguientes sistemas: balastos serie de tipo inductivo para doble nivel de potencia, reguladores-estabilizadores en cabecera de línea o balastos electrónicos para doble nivel de potencia.

Se podrá variar el régimen de funcionamiento de los alumbrados ornamentales, estableciéndose condiciones especiales, en épocas tales como festividades y temporada alta de afluencia turística.

Se podrá ajustar un régimen especial de alumbrado para los acontecimientos nocturnos singulares, festivos, feriales, deportivos o culturales, que compatibilicen el ahorro con las necesidades derivadas de los acontecimientos mencionados.

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula. Además de los sistemas de encendido automáticos, es recomendable instalar un sistema de accionamiento manual, para poder maniobrar la instalación en caso de avería o reposición de los citados elementos.

Para obtener ahorro energético en casos tales como instalaciones de alumbrado ornamental, anuncios luminosos, espacios deportivos y áreas de trabajos exteriores, se establecerán los correspondientes ciclos de funcionamiento (encendido y apagado) de dichas instalaciones, para lo que se dispondrá de relojes astronómicos o sistemas equivalentes, capaces de ser programados por ciclos diarios, semanales, mensuales y anuales.

SOPORTES

Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los

soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE-EN 60529 e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

Características Técnicas Columna:

Altura (mm): 12000

Base Fundición de aluminio con tratamiento anticorrosión termoplástico (Ánodo de sacrificio).

Fuste Cónico de aluminio extruido (ENAW6060 / ENAW-ALMGSI) e interior reforzado con doble tubo desde la base hasta la puerta.

Protección y acabado Aluminio pulido.

Distancia entre pernos 200X200 / 300X300 mm.

Pernos incluidos M18X500 / M22X600 mm (arandelas aislantes de nylon).

Normativa European Standard EN40-6.

Características Técnicas Proyectores:

Proyector suspendido LED para infraestructuras civiles o industriales. Ideal para iluminar grandes áreas, espacios deportivos e industriales, parkings, túneles.

Para instalar de 6 a 20m de altura.

Dimensiones características: 430 x 430 x 120 mm.

Potencia máxima 235W / Flujo máximo 34800lm.

Proyector compuesto de cuerpo y tapa superior en aleación de aluminio tipo EN AC 44300 de bajo contenido en cobre (<0.1%). Horquilla de fijación de duro-aluminio de espesor 5 mm y orientable con posible rotación de +/- 90º .

Acceso a los equipos a través de la tapa superior, fijada al cuerpo con tornillos imperdibles M6 y junta de estanqueidad de silicona.

Peso aprox.: 12Kg.

IP66 / IK08 (grupo óptico IK10)

Difusor de PMMA de alta resistencia al impacto o vidrio plano templado.

Grupo óptico con LEDS de alta eficiencia en disposición rectangular.

Los LED fijados al cuerpo principal transmiten el calor por conducción, y el radiador de refrigeración integrado en el cuerpo, disipa el calor al exterior por convección de forma extremadamente eficiente.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%).

La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000°K o 4000°K. Opcionalmente para zonas con protección medioambiental: filtro ámbar, 2200°K o 2700°K, o instalaciones industriales y deportivas: 5000°K, 6000°K.

FHS < 0,1%.

CRI mínimo 70.

Vida útil: L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

Color Gris Plata G2. Otros colores disponibles.

Normas : IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000,

IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.

Por otro lado, la iluminación de las edificaciones de control, aseos y casetas se realizará mediante pantallas de led.

ESTUDIO LUMINICO

Salvi Light inspired by you

Iluminamos espacios **urba**nos para que cada **calle** cuente una historia.

APARCAMENT COTA 1500 - BAQUEIRA BERET

OP35525_OT11875_V3
Fecha: 27/07/2026

Realizado por: Pol Casbas Pastor
Departamento de proyectos

T: 938445190
otc@salvi.es

Los valores presentados se basan en los cálculos exactos en lámparas, luminarias calibradas y en su disposición nominal. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

Contenido

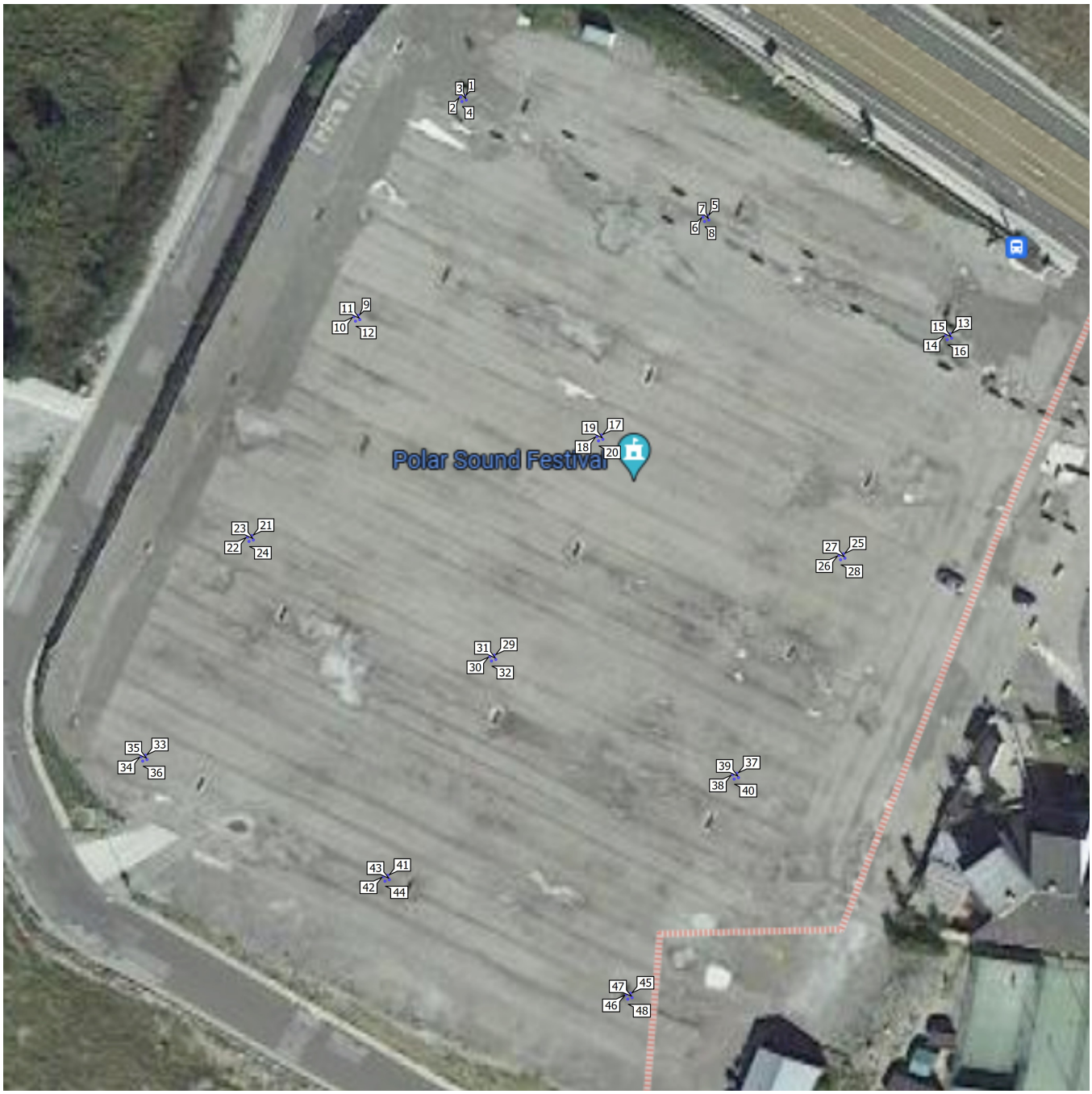
Contenido 1

Aparcament

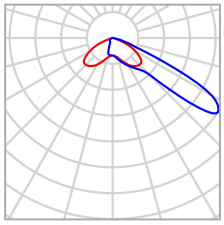
Plano de situación de luminarias 2
Lista de luminarias 6
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 7

Salvi Light inspired by you

Plano de situación de luminarias



Plano de situación de luminarias



Fabricante	SALVI	P	60.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS M18 30K F4MC PMMA S 60W	$\Phi_{Luminaria}$	8679 lm
Lámpara	1x L5050		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
88.460 m	180.982 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	1
87.792 m	180.750 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	2
88.691 m	180.314 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	3
88.023 m	180.082 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	4
125.759 m	162.544 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	5
125.091 m	162.313 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	6
125.991 m	161.876 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	7
125.323 m	161.644 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	8
72.087 m	147.226 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	9
71.418 m	146.994 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	10
72.318 m	146.557 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	11
71.650 m	146.326 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	12
163.088 m	144.381 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	13

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
162.419 m	144.149 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	14
163.319 m	143.713 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	15
162.651 m	143.481 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	16
109.458 m	128.832 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	17
108.790 m	128.600 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	18
109.690 m	128.163 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	19
109.021 m	127.932 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	20
55.713 m	113.367 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	21
55.045 m	113.135 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	22
55.945 m	112.699 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	23
55.277 m	112.467 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	24
146.676 m	110.554 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	25
146.008 m	110.323 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	26
146.908 m	109.886 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	27
146.240 m	109.654 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	28
92.998 m	94.991 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	29
92.330 m	94.760 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	30
93.229 m	94.323 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	31
92.561 m	94.092 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	32
39.365 m	79.604 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	33
38.697 m	79.372 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	34
39.597 m	78.936 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	35
38.928 m	78.704 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	36
130.306 m	76.836 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	37
129.638 m	76.605 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	38

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
130.538 m	76.168 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	39
129.870 m	75.937 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	40
76.626 m	61.145 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	41
75.958 m	60.913 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	42
76.857 m	60.477 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	43
76.189 m	60.245 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	44
113.951 m	43.013 m	11.700 m	0.0° / 0.0° / -25.9°	0.85	45
113.283 m	42.781 m	11.200 m	0.0° / 0.0° / 64.1°	0.85	46
114.183 m	42.344 m	10.200 m	0.0° / 0.0° / -115.9°	0.85	47
113.514 m	42.113 m	10.700 m	0.0° / 0.0° / 154.1°	0.85	48

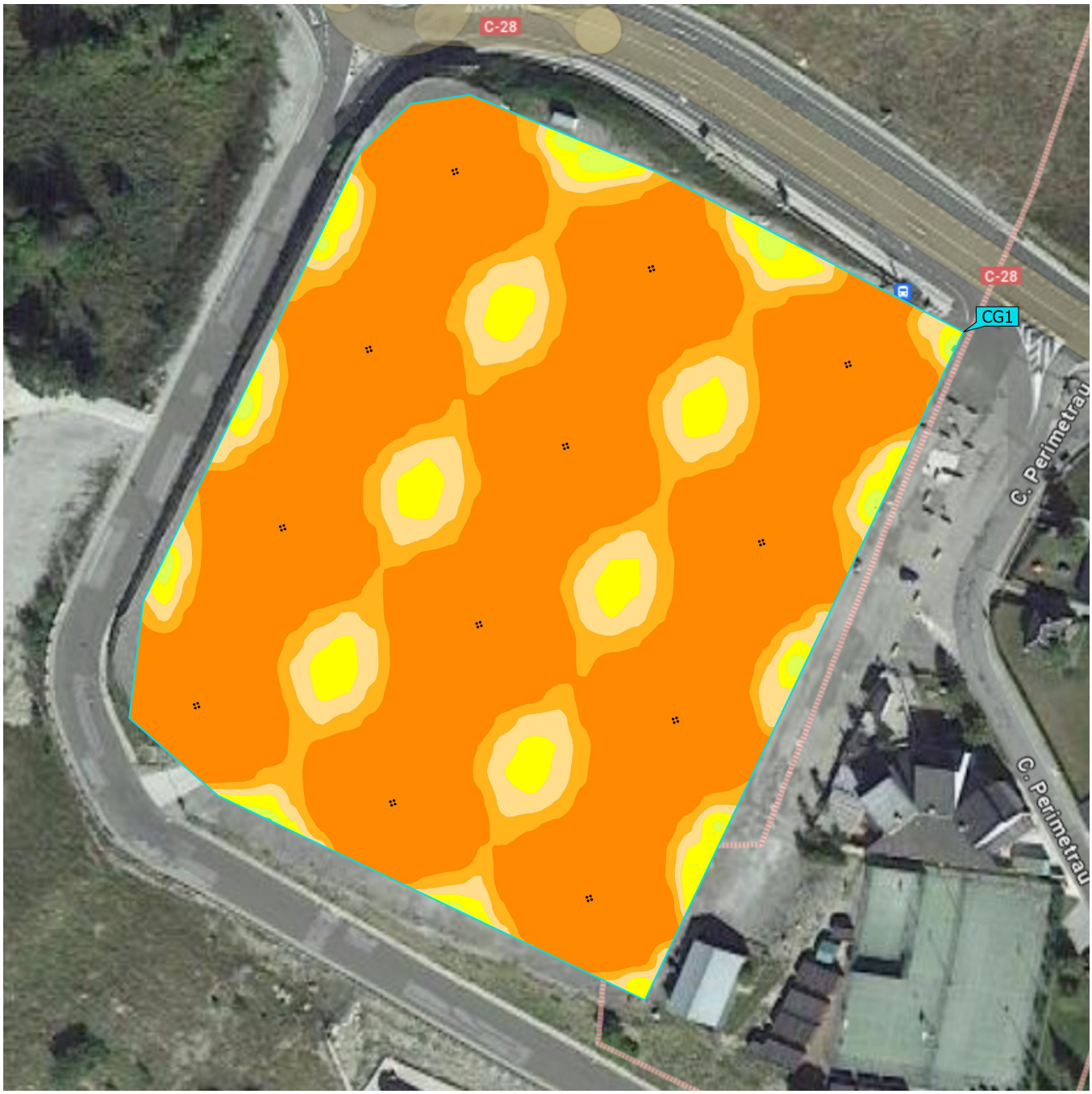
Lista de luminarias

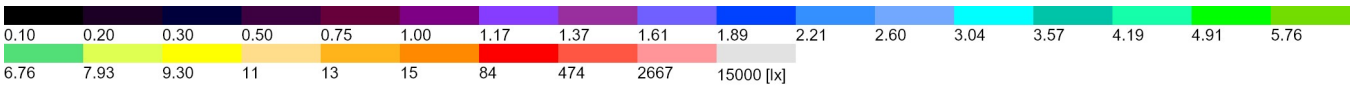
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
416592 lm	2880.0 W	144.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
48	SALVI		CIRCUS M18 30K F4MC PMMA S 60W	60.0 W	8679 lm	144.6 lm/W

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo





(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	18.7 lx	7.51 lx	36.0 lx	0.40	0.21	CG1

CIRCUS Led::
LIRA

salvi
lighting barcelona

Led::

CIRCUS LIRA

Características Técnicas

Luminaria led de pequeño tamaño, sólida, y con soportes opcionales para diferentes aplicaciones de interior y exterior. Solución económica con calidad de luz superior y un ahorro energético significativo.

Ideal para iluminar zonas peatonales, zonas residenciales, parques y jardines, parkings, grandes áreas, espacios deportivos e industriales.

Para instalar de 4 a 12m de altura.

Dimensiones características: 240 x Ø325 mm.

Potencia máxima 130W / Flujo máximo 19700lm.

Luminaria compuesta por cuerpo, tapa superior y fijación de fundición de aluminio EN AC 43400 de bajo contenido en cobre (<0.1%). Fijación mediante Lira orientable a pared o soporte.

Acceso a los equipos a través de la tapa superior, fijada al cuerpo con tornillos imperdibles M6 y junta de estanqueidad de silicona.

Peso aprox.: 4,5Kg.

IP66 / IK09

Difusor de vidrio plano templado de 4 mm de espesor.

Sistema de Leds de alta eficiencia en disposición circular. El tipo y cantidad de leds varian en función de la versión. Hay una versión para cada necesidad de rendimiento, durabilidad y coste.

Incorpora sistema SNAP para la disipación del calor.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%). La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000ºK o 4000ºK. Opcionalmente para zonas con protección medioambiental: filtro ámbar, 2200ºK o 2700ºK, o instalaciones industriales y deportivas: 5000ºK, 6000ºK.

FHS < 0.1% (Cierre lenticular y vidrio plano).

CRI minimo 70.

Vida útil : L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

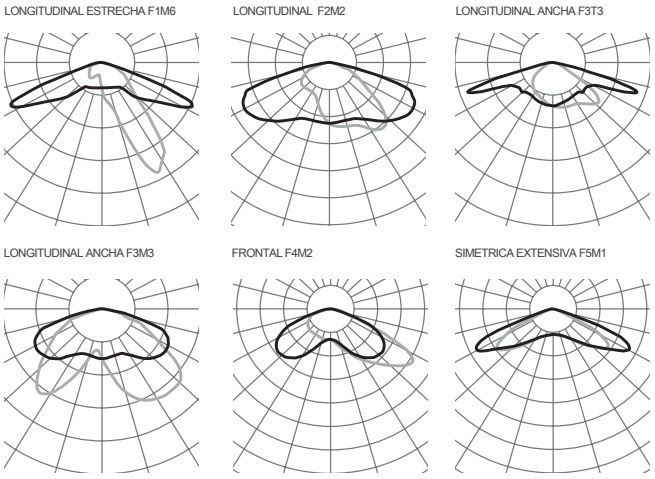
Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

Color Gris Plata G2. Otros colores disponibles.

Normas: IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.

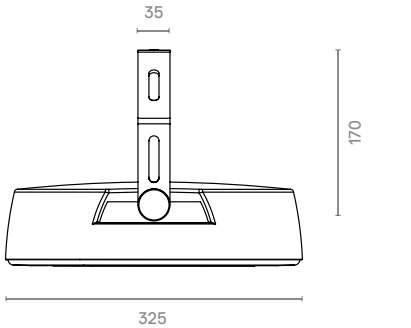
Fotometrías

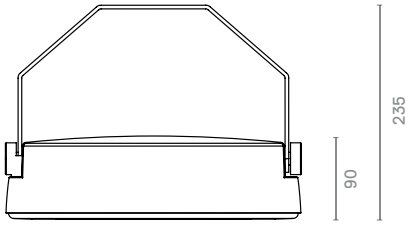


Consultar el configurador de producto para otras opciones.

Versiones

PCB			3000K		4000K	
	mA	W	lm	lm/W	lm	lm/W
085	350	16.8	2960	176	3040	181
	500	24	4080	170	4240	177
	700	33.6	5360	160	5600	167
185	350	37.8	6660	176	6840	181
	500	54	9180	170	9540	177
	700	75.6	12060	160	12600	167
16T	350	15.68	2560	163	2560	163
	500	22.4	3520	157	3680	164
	700	31.36	4800	153	4960	158
32T	350	31.36	5120	163	5120	163
	500	44.8	7040	157	7360	164
	700	62.72	9600	153	9920	158
16W	350	62.72	9280	148	10720	171
	500	89.6	12800	143	14720	164
	700	125.44	17120	136	19680	157





Debido a la constante evolucion tecnológica, SALVI se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual.

Salvi

LLUMINÀRIA CIRCUS LIRA

Lluminària **CIRCUS LIRA**, de disseny circular, composta per armadura, tapa superior i fixació de fosa d'alumini EN 44300 de baix contingut en coure (<0,1%). Tancament de vidre de 4 mm de gruix. Diàmetre característic de 325mm. Cargols d'acer inoxidable AISI 304. Fixació amb lira d'orientació en 2 eixos. Protecció i acabat mitjançant desgreixatge previ, imprimació epòxid i acabat en poliuretà alifàtic bi-component polimeritzat al forn. Graus de protecció IP-66 i IK09. Compleix l'estàndard EN60598 / IEC55015 / EN62031 / EN 6100 / EN 61547 / A 62.493

Lira orientable en perfil d'alumini.

Incorpora un circuit integrat d'alumini de 1.5mm de gruix circular amb 18 LEDs en disposició bi circular amb una distància mínima entre centres de díodes de 20 mm. Temperatura de color de 3000K, CRI mínim 70 i vida útil mínima L90B10 100.000 h

Tancament de vidre de 4mm de gruix, IK09, de molt alta resistència als raigs UV amb Possibilitat d'emprar Fins a deu distribucions fotomètriques Diferents per a Diferents amples de via: ambiental (il·luminancies), funcional (luminancies), funcional extensiva (luminancies extensiva), simètrica i asimètrica frontal. Font d'alimentació integrada en lluminària per a una potència total de 40 W , amb possibilitat d'autoregulació amb fins a 5 esglaons, compensació del factor de manteniment o compatibilitat amb sistema 1- 10V o DALI.

Potencia 60w – 8679 lúmenes

SUMMIT

ALUMINIO

Salvi Light inspired by you

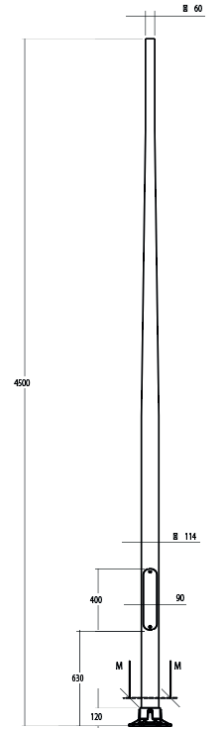
SUMMIT

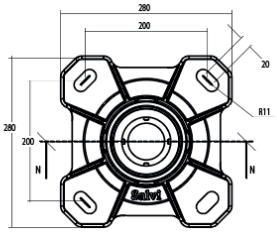
Características Técnicas

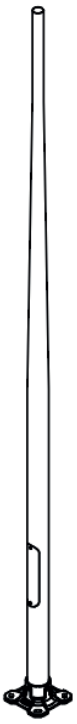
Altura	4500 - 6000 mm	|	9000 - 12000 mm
Fuste	Cónico de aluminio en extrusión de Aluminio AL6063-T6 (EN AC-42100) e interior de puerta reforzada. Base en fundición de aluminio: AlSi7Mg (Alta resistencia a la corrosión)		
Protección y acabado	Aluminio cepillado | Opción anodizado		
Distancia entre pernos	200X200 mm	|	190x190 - 206x206 mm
Pernos incluidos	Incluye ánodo de sacrificio y arandelas aislantes de nylon para los pernos de la columna.		

Dimensiones (mm)

	Altura (h) mm	Ø Base mm	Ø En punta mm	Espeso mm	Peso Kg	Distancia pernos	Puerta	Pernos métrico/Largo	Diametro terminal
SUMMIT45	4,5 m	114	60	3	16	200x200	400x90	M-18/500	Ø60
SUMMIT60	6 m	120	60	3	20	200x200	400x90	M-18/500	Ø60
SUMMIT90	9 m	178	90	4,8	71	190x190	400x90	M-18/500	Ø90
SUMMIT12	12 m	178	90	4,8	99	190x190	400x90	M-18/500	Ø90
SUMMIT12L	12 m	203	114	4,8	116	206x206	400x90	M-18/500	Ø114







C.M. Salvi se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. 2025-05

ESPECIFICACIONES COLUMNA DE ALUMINIO:

C SUMMIT 12.0M BS.A Ø203 Ø114 4L CIRCUS.

Columna cónica de extrusión de aluminio AL6062-T6 (EN AC-42100) e interior de puerta reforzada. Base en fundición de aluminio AISI7Mg. Protección y acabado en aluminio cepillado. Incluye ánodo de sacrificio y arandelas aislantes de nylon para los pernos de la columna. Placa base en fundición de aluminio. Puerta de registro según normativa. Protección: Base de aluminio con recubrimiento anticorrosión. Distancia entre pernos: 4 a 206x206mm . Con base para anclaje. Diámetro en base 203mm. Diámetro en punta 114mm mecanizado para 4 proyectores, según orientaciones estudio lumínico.

5. INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELECTRICOS

Según el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, y más concretamente la ITC-BT 52. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES: INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

1. En edificios o estacionamientos de nueva construcción deberá incluirse la instalación eléctrica específica para la recarga de los vehículos eléctricos, ejecutada de acuerdo con lo establecido en la referida (ITC) BT 52, "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", que se aprueba mediante este real decreto, con las siguientes dotaciones mínimas:

a) en aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios de régimen de propiedad horizontal, se deberá ejecutar una conducción principal por zonas comunitarias (mediante, tubos, canales, bandejas, etc.), de modo que se posibilite la realización de derivaciones hasta las estaciones de recarga ubicada en las plazas de aparcamiento, tal y como se describe en el apartado 3.2 de la (ITC) BT 52,

b) en aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas o de empresa, o los de oficinas, para su propio personal o asociados, o depósitos municipales de vehículos, las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas y

c) en aparcamientos o estacionamientos públicos permanentes, las instalaciones necesarias para suministrar a una estación de recarga por cada 40 plazas.

Se considera que un edificio o estacionamiento es de nueva construcción cuando el proyecto constructivo se presente a la Administración pública competente para su tramitación en fecha posterior a la entrada en vigor de este real decreto.

Por tanto, dada que la ocupación prevista para el aparcamiento es la siguiente:

-561 plazas *de vehículos de menos de 5 m*

-50 plazas *para vehículos de más de 5 m*

-18 plazas *para autocares*

El número de instalaciones de recarga mínima necesaria es de 17 unidades.

Se ha previsto la instalación de dos tipos de cargadores:

- Equipos de recarga para vehículos eléctricos, con un punto de recarga de 50 Kw cada uno, a la tensión de suministro de 3x230/400 V.
- Equipos de recarga doble para vehículos eléctricos, con dos puntos de recarga de 22 Kw cada

uno, a la tensión de suministro de 3x230/400 V.

Las características técnicas de los cargadores seleccionados son las siguientes:

Para la ejecución de la instalación de la estación de recarga eléctrica de vehículos serán necesarios los siguientes elementos:

- Obra civil de adecuación del espacio de la zona de ocupación de la estación de recarga.
- Instalación de dos equipos de recarga para vehículos eléctricos, con un punto de recarga de 50 Kw cada uno, a la tensión de suministro de 3x230/400 V.
- Instalación de dos equipos de recarga doble para vehículos eléctricos, con 16 puntos de recarga de 22 Kw cada uno, a la tensión de suministro de 3x230/400 V.
- Cuadro General de Mando y Protección.
- Protecciones Magnetotérmicas, Diferenciales, Contactores y demás elementos según esquema unifilar, en Cuadro General de Mando y Protección.
- Líneas de alimentación desde cuadro general de mando y protección hasta cargadores, de sección según esquema unifilar.
- Protecciones Magnetotérmicas, Diferenciales, Contactores y demás elementos según esquema unifilar, en cargadores.
- Red de tierras y sistema de puesta a tierra.
- Instalación de sistema 4G.
- Cimentaciones de los equipos de recarga según especificaciones del fabricante, adecuados a las dimensiones requeridas.
- Trabajos de señalización y pintura en la zona de carga.
- Instalación de Alumbrado exterior.

DOCUMENTACIÓN TECNICA CARGADORES

RAPTION 50

Estación de recarga rápida exterior con triple toma

Descripción

Equipo de recarga rápida con conectores CHAdeMO y COMBO CCS para la recarga en corriente continua Modo 4 y conectores Tipo 1 o Tipo 2 para la recarga en corriente alterna Modo 3 Los equipos de recarga rápida **RAPTION 50** permiten la recarga de oportunidad en aquellos casos que se requiere rapidez de carga. En función de la capacidad de las baterías puede cargar parcial o totalmente en un período de tiempo reducido.

La estación **RAPTION 50** funciona con potencias de hasta 50 kW. El equipo dispone de una pantalla interactiva que facilita la interacción al usuario y comunicaciones (Ethernet, 4G) para la gestión remota del equipo desde el centro de control.

Aplicaciones

Los equipos **RAPTION** son ideales para la recarga en vía pública, centros comerciales, empresas de alquiler, flotas de vehículos, aparcamientos de empresa, etc.

Características técnicas

Entrada CA	Alimentación CA	3F + N + PE
	Tensión CA	400 Vca ± 10% / 480 Vca (bajo demanda)
	Factor de potencia	> 0.98
	Eficiencia	94% de potencia nominal de salida
	Frecuencia	50 / 60 Hz
Protecciones eléctricas	Protección de sobrecorriente	Interruptor magnetotérmico
	Protección diferencial	Interruptor diferencial 30 mA Tipo A
Conectividad	Ethernet	10/100 Base TX (TCP/IP)
	Comunicaciones inalámbricas	3G / GPRS / GSM
General	Conformidad	CE / Combo2 (Combo1 bajo de manda) / CHAdeMO rev. 0.9 certificado
	Grado protección	IP 54 / IK 10
	Material envolvente	Acero inoxidable
	Temperatura de trabajo	-10 ... +55 °C
	Temperatura almacenamiento	-20 ... +60 °C
	Humedad Relativa	5 ... 95 % sin condensación
	Sistema RFID	**ISO / IEC 14443A** / B MIFARE Classic, MIFARE DESFire, MIFARE DESFire EV1 **ISO 18092** / ECMA-340 (NFC) 13.56 MHz
	Display HMI	8" TFT pantalla táctil anti-vandálica
	Longitud cable CC CCS	3 m
	Longitud cable CC CHAdeMO	3 m
	Indicación de estado de carga	Balizas LED RGB
	Iluminación de cortesía	3 LED
	Protocolo integración	OCPP / XML
	Dimensiones	355 x 940 x 1800 mm
	Peso	230 kg
	Sistema refrigeración	Ventiladores laterales
	Nivel de ruido en funcionamiento	< 55 dBA
Accesorios opcionales	Protector contra sobretensiones	Sobretensiones transitorias de 4 polos (**IEC 61643-11** Class II)
	Protección diferencial	Interruptor diferencial tipo B
	Calentador climatizador	-30 ... +55 °C
	Protección antivandálica	Bloqueo mecánico del conector
	Bloqueo de conectores con pilotos indicadores	
	Sistema de pago contactless	
	Cables conexión con longitud 5 m	
Normas	**IEC 61851 / IEC 62196 / CE / CCS / CHAdeMO**	

RAPTION 50

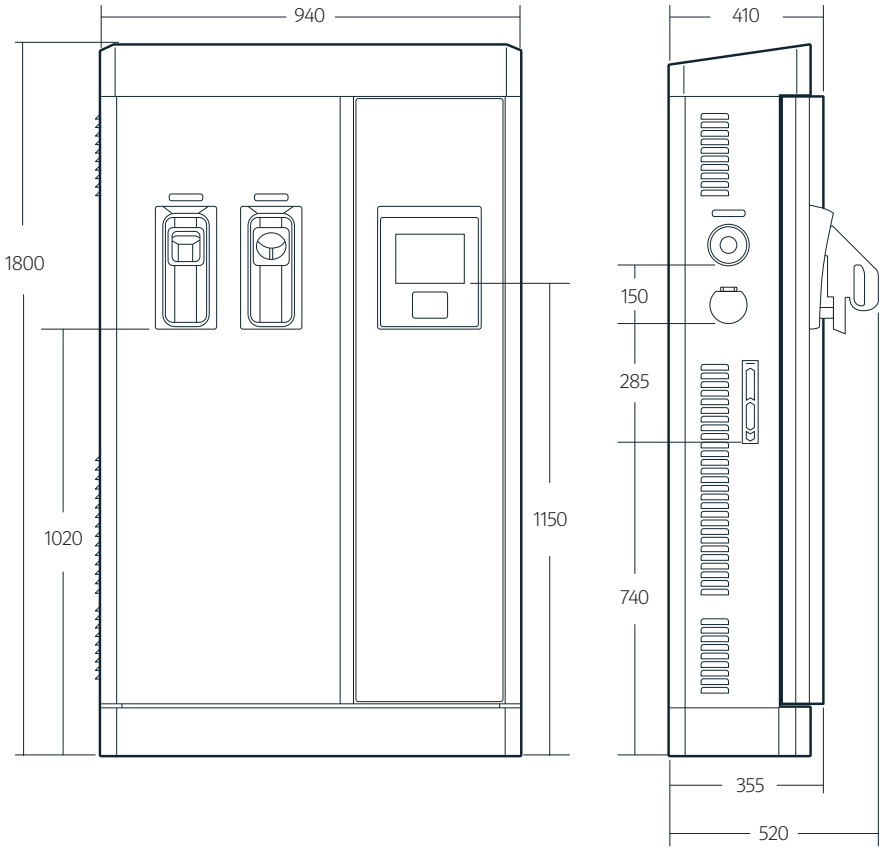
Estación de recarga rápida exterior con triple toma

Referencias

Tipo	Código	Nº Tomas	Salida	Tipo conector	Tipo red	Modo recarga	Comunicaciones
RAPTION 50 CCS	[8] V17110.	1	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW	CCS Combo 2 (FF)	Trifásica	4	Ethernet | 4G
RAPTION 50 CHA	[8] V17115.	1	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW	JEVS G105 - CHAdeMO (AA)	Trifásica	4	Ethernet | 4G
RAPTION 50 DUO	[8] V17120.	2	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW	CCS Combo 2 (FF)|JEVS G105 - CHAdeMO (AA)	Trifásica	4	Ethernet | 4G
RAPTION 50 DUO CCS T2C63	[8] V17121.	2	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 63 A - 43 kW	CCS Combo 2 (FF)| Cable Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
RAPTION 50 DUO CCS T2C32	[8] V17122.	2	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 32 A - 22 kW	CCS Combo 2 (FF)| cable Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
RAPTION 50 DUO CCS T2S32	[8] V17123.	2	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 32 A - 22 kW	CCS Combo 2 (FF) Base Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
RAPTION 50 TRIO	[8] V17130.	3	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 32 A - 22 kW	CCS Combo 2 (FF)| JEVS G105 - CHAdeMO (AA)| Base Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
RAPTION 50 TRIO 63	[8] V17131.	3	50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 63 A - 43 kW	CCS Combo 2 (FF)| JEVS G105 - CHAdeMO (AA)| Cable Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G

Protección magnetotérmica y protección diferencial independiente por toma, Medida de energía integrada MID, Lector RFID para identificación y activación recarga - ISO 14443 A/B, Botón paro de emergencia, Pantalla táctil TFT 8" antivandálica, Almacenamiento de datos, Comunicaciones 4G, Protocolo comunicaciones OCPP 1.5/1.6,

Dimensiones



URBAN

Postes para recarga exterior

Descripción

Los postes para exterior deben resistir a las diversas condiciones ambientales y posibles actos vandálicos, toda vez que deben simplificar el proceso de instalación y mantenimiento para los operadores. Con los postes **URBAN** se ha conseguido reducir el tiempo de instalación y simplificar las tareas de operación y mantenimiento.

Los equipos **URBAN** facilitan las tareas de recarga a los distintos usuarios de VE, incorporando todas las protecciones eléctricas necesarias para garantizar una plena seguridad en el interior de un cuerpo metálico de aluminio. Disponer de tomas Tipo II y/o tomas Schuko en diversas combinaciones, posibilitando la recarga en Modo 1-2 y Modo 3 en función de la configuración escogida. La serie Smart **URBAN 20** para donde se necesite ofrecer las máximas prestaciones que exige el mercado, se precise de gestión y monitorización con control remoto o integrarse en plataformas de gestión basadas en el protocolo OCPP 1.5 y 1.6.

Con posibilidad de protección diferencial tipo A ó tipo B con ó sin reconexión automática. Disponibilidad de tapas antivandálicas en modelos con una única toma individual en cada lateral.

Aplicaciones

Los postes URBAN son especialmente adecuados para todo tipo de aparcamientos en intemperie. Sus aplicaciones se extienden desde plazas en vía pública, grandes superficies, aeropuertos, empresas de venta y alquiler de vehículos, aparcamientos privados, etc.

Características técnicas

Conexión	Tipo de conector	Tipo I, Tipo II (según **IEC 62196-2**) ó Schuko
	Tipo de carga	Carga en Modo 1 / 2 (Schuko) Carga en Modo 3 (según **IEC 61851-1**)
Características eléctricas	Tensión de entrada	230 Vca / 400 Vca
	Tolerancia	±10%
	Frecuencia de entrada	50...60 Hz
	Tensión de salida	230 Vca / 400 Vca
	Corriente máxima de salida	16 A / 32 A según tipo
	Rango de potencia de salida	3,7 / 7,4/ 22 kW
	Medida de potencia (**URBAN 20**)	Contador (MID Clase 1 **EN 50470-3**)
	Medida de energía (**URBAN 20**)	Contador (MID Clase 1 **EN 50470-3**)
	Balanceo de potencia entre tomas	Modelos **M22, T22, M22-C1 y T22-C2**
Protecciones eléctricas	Protección diferencial	RCD Tipo A (30 mA) RCD Tipo A (30 mA) con reconexión automática (opcional) RCD Tipo B (opcional) RCD Tipo B con reconexión automática (opcional)
	Protección magnetotérmica	MCB (curva C)
Interfaz	Baliza luminosa	Indicación luminosa de estado de carga RGB
	Control de acceso (**URBAN 20**)	Tarjeta sistema RFID
	Frecuencia de trabajo RFID (**URBAN 20**)	**ISO / IEC 14443A/B** MIFARE Classic / DESFire EV1 **ISO 18092** / **ECMA-340** NFC 13,56 MHz
	Lector RFID (**URBAN 20**)	**ISO 14443 A**
Comunicaciones (**URBAN 20**)	Tipo	Ethernet, 3G (opcional)
	Protocolo	OCPP 1.5 y 1.6, XML
Características constructivas	Envolvente	Aluminio y plástico ABS
	Dimensiones	450 mm x 290 mm x 1550 mm
	Peso	55 kg
	Grado protección mecánica	IK 10
	Grado protección	IP 54
	Fijación	Fijación al suelo con 4 pernos
Seguridad	Categoría III – 300 Vc.a. (**EN 61010**) Protección contra choque eléctrico por doble aislamiento clase II	
Normas	**EN 61851-1 : 2001 parte1, IEC 61000, IEC 60364-4-41, IEC 61008-1, IEC 60884-1 , IEC 60529, IEC 61010, UNE-EN55011, ISO 14443A**	

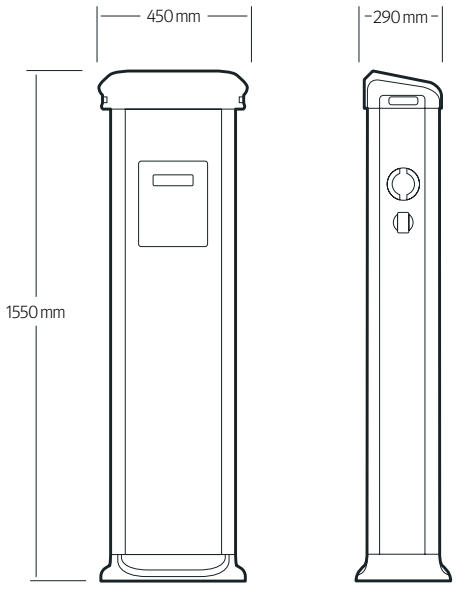
URBAN

Postes para recarga exterior

Referencias

URBAN 20 Tipo	Código	Nº conectores	Tipo conector	Alimentación	Características eléctricas	4G
URBAN M22	V10622.	2	Tipo II, Tipo II	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	-
URBAN M22 4G	V106220010000	2	Tipo II, Tipo II	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	Sí
URBAN T22	V10623.	2	Tipo II, Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	-
URBAN T22 4G	V106230010000	2	Tipo II, Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	Sí
URBAN M22-C1	V10625.	2	Cable Tipo I, Cable Tipo I	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	-
URBAN M22-C1 4G	V106250010000	2	Cable Tipo I, Cable Tipo I	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	Sí
URBAN T22-C2	V10626.	2	Cable Tipo II, Cable Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	-
URBAN T22-C2 4G	V106260010000	2	Cable Tipo II, Cable Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	Sí
URBAN T24-MIX	V10627.	2 (4)	Tipo II / Schuko, Tipo II / Schuko	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW / 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW / 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW	-
URBAN T24-MIX 4G	V106270010000	2 (4)	Tipo II / Schuko, Tipo II / Schuko	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW / 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW / 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW	Sí
URBAN T22-MIX	V10629.	2	Tipo II, Schuko	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW	-
URBAN T22-MIX 4G	V106290010000	2	Tipo II, Schuko	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW	Sí
URBAN M22-S	V1062B.	2	Schuko, Schuko	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW	-
URBAN M22-S 4G	V1062B0010000	2	Schuko, Schuko	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW 230 $V_{c.a.}$, 16 A, 3,7 kW	Sí

Dimensiones



6. INSTALACIÓN DE ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

La previsión de demanda a satisfacer por la instalación electrica en baja tensión es la siguiente:

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

CARGADOR AUTOCARABANAS	22000 W
CARGADOR 1	22000 W
CARGADOR 2	22000 W
CARGADOR 3	22000 W
CARGADOR 4	22000 W
CARGADOR 5	22000 W
CARGADOR 6	22000 W
CARGADOR 7	22000 W
CARGADOR 8	22000 W
CARGADOR 9	22000 W
CARGADOR 10	22000 W
CARGADOR 11	22000 W
CARGADOR 12	22000 W
CARGADOR 13	22000 W
CARGADOR 14	22000 W
CARGADOR 15	22000 W
CARGADOR 16	22000 W
CARGADOR 17	22000 W
CARGADOR AUTOBUSES	50000 W
COLUMNA 1 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 2 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 3 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 4 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 5 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 6 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 7 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 8 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 9 ALUMB. EX	280 W

COLUMNA 1 0ALUB. EX	280 W
COLUMNA 11 ALUB. EX	280 W
COLUMNA 12 ALUB. EX	280 W
TOMAS CORRIENTE	2000 W
TOMAS CORRIENTE	2000 W
ORDENADORES	2000 W
CALEFACCION ELECTRI	1500 W
CALEFACCION ELECTRI	1500 W
ALUMBRADO CASETA	1000 W
MEGAFONIA	2000 W
VIDEOVIGILANCIA	2000 W
MAQUINAS DE COBRO	2000 W
SUB, CASETA 1 BARRE	10000 W
SUB, CASETA 2 BARRE	10000 W
TOTAL....	485360 W
- Potencia Instalada Alumbrado (W):	6360
- Potencia Instalada Fuerza (W):	479000
- Potencia Máxima Admisible (kVA):	630

La instalación eléctrica de baja tensión del aparcamiento proporcionará suministro eléctrico a un aparcamiento exterior.

El cual tienen accesos independientes desde el exterior.

La instalación dispondrá de suministro de socorro, mediante generador de las siguientes características:

- Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y cuadro de conmutación, montado sobre silentblocs.

Existirá dos cuadros generales de mando y protección, cada uno dotados de un interruptor general de corte:

1. Uno principal con un IGA de 1000 A.
2. Otro para alimentación a los servicios de socorro.

También se instalará un grupo de conmutación, para realizar las maniobras oportunas entre el suministro principal y el de socorro de las siguientes características:

- ❖ Conmutador de potencia red - grupo tipo QC-10, compuesto por dos contactores tetrapolares de 110 A, a la tensión de 400 V con enclavamiento mecánico y eléctrico, conexiones internas de potencia y mando, interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red, interruptor automático y diferencial de protección de línea de alimentación de servicios auxiliares de grupo, selector de control tres posiciones.

Los cuadros generales de mando y protección estarán ubicados en el edificio de control.

La instalación eléctrica estará compuesta por:

- Generador
- Grupo de conmutación.
- Cuadro general de mando y protección.
- Alumbrado principal.
- Alumbrado de emergencia.
- Red de distribución de baja tensión
- Instalación de recarga de los vehículos eléctricos.

La potencia instalada prevista será la siguiente:

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 6360
- Potencia Instalada Fuerza (W): 479000
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 630

A la tensión de 3x230/400 V Trifásico y frecuencia de 50 Hz.

La energía eléctrica se tomará de la red de Media tensión, que la Compañía Suministradora posee en la zona, siendo la tensión existente de 25 KV.

COMPOSICION DEL CUADRO DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL

La envolvente del cuadro proporciona un grado de protección mínima IP55, según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, y dispone de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m.

DISPOSITIVOS PRIVADOS DE MANDO Y PROTECCION

Lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual, estará el cuadro de distribución de donde parten los circuitos interiores en el que hay instalados un interruptor general automático de corte omnipolar para el cuadro principal de 1000 A, que permite su accionamiento manual y que está dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

En este mismo cuadro estarán instalados los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortacircuitos de cada uno de los circuitos interiores, y interruptores diferenciales destinado a la protección contra contactos indirectos.

Todos estos dispositivos de mando y protección se consideran independientes de cualquier otro que para control de potencia pueda instalar la empresa suministradora de la energía, de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente.

Características principales de los dispositivos de protección.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación. En otro caso, será precisa la instalación, en el mismo cuadro de distribución, de cortacircuitos fusibles adecuados, cuyas características estarán coordinadas con las del interruptor automático general y con la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de no responder a esta condición, estarán protegidos por cortacircuitos fusibles de características adecuadas. El nivel de sensibilidad de estos interruptores responderá a lo señalado en la Instrucción MI BT 021.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores del circuito que protegen.

INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Naturaleza de los conductores.

Los conductores rígidos que se empleen en las instalaciones deberán ser de cobre o de aluminio. Los conductores flexibles serán únicamente de cobre.

Los conductores desnudos o aislados, de sección superior a 16 milímetros cuadrados, que sean sometidos a tracción mecánica de tensado, se emplearán en forma de cables.

Sección de los conductores. Caídas de tensión.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea menor del 3 por 100 de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 por 100 para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente se determinará en cada caso particular, de acuerdo con las indicaciones facilitadas por el usuario de la energía, o según una utilización racional de los aparatos.

Intensidades máximas admisibles en los conductores.

Las intensidades máximas admisibles en servicio continuo para conductores aislados en canalizaciones tijas son las señaladas en las tablas I, II, III, IV, y V del Decreto 2413/1973. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Para canalizaciones movibles, la intensidad máxima admisible de los conductores aislados seré la correspondiente a los mismos en canalizaciones fijas, reducida en un 20 por 100.

Cuando la temperatura media ambiente sea diferente de 40 grados centígrados, los valores señalados para las intensidades máximas admisibles deben ser multiplicados por los coeficientes indicados en la tabla, en función del tipo de conductor utilizado.

Las intensidades máximas admisibles para conductores desnudos serán las señaladas en la Instrucción MI BT 004.

Conductores de protección.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla VI, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Los valores de esta tabla sólo son válidos cuando los conductores de protección están constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares.

Tabla VI.

Secciones de los conductores de la fase o polares de la instalación (mm^2)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm^2)
S < 16	S (*)
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

(*) Con un mínimo de:

2,5 mm2, si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica.

4 mm2, si los conductores de protección no forman parte de la canalización y no tienen una protección mecánica.

Cuando la sección de los conductores de fase o polares sea superior a 35 milímetros cuadrados, se pueden admitir, para los conductores de protección, unas secciones menores de las que resulten de la aplicación de la tabla VI, pero, por lo menos, iguales a 16 milímetros cuadrados, y siempre que se justifique que el funcionamiento del dispositivo de corte automático es tal que el paso de la corriente de defecto por el conductor de protección no provoca en éste un calentamiento capaz de perjudicar su conservación o su continuidad. En caso de defecto franco, el dispositivo de corte actuará antes de que los conductores de protección experimenten un incremento de temperatura de:

100 grados centígrados, si los conductores son aislados.

150 grados centígrados, si los conductores son desnudos.

Si los conductores de protección están constituidos por un metal diferente al de los conductores de fase o podares, sus secciones se determinarán de manera que presenten una resistencia eléctrica equivalente a la que resulte de la aplicación de la tabla VI.

Los conductores de protección conectados a un interruptor con bobina de tensión tendrán unas secciones mínimas, cualquiera que sea la sección de los conductores de la instalación de:

2,5 milímetros cuadrados, en cobre, si los conductores de protección tienen protección mecánica.

Cuatro milímetros cuadrados, en cobre, si los conductores de protección no tienen protección mecánica.

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará, para cada uno de los sistemas, un conductor de protección distinto.

No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también, dentro de ella, el conductor de protección; en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale independientemente de esta canalización, tiene, no obstante, que seguir el curso de la misma.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con, con elementos combustibles.

En los pasos a través de paredes o techo, estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será además no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.

El conductor de protección de una canalización móvil no será independiente de los demás conductores de esta canalización.

En el caso de canalizaciones con conductores blindados con aislamiento mineral, la cubierta exterior de estos conductores podrá utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, siempre que su continuidad quede perfectamente asegurada.

Cuando las canalizaciones están constituidas por conductores aislados, colocados bajo tubos de material ferromagnético, o de cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos conductores que los conductores activos.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra las deterioraciones mecánicas y químicas, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes, soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de aprieto por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de aprieto, si se usan, estarán provistos de un dispositivo que evite su desaprieto.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar las deterioraciones causadas por efectos electroquimicos, cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Subdivisión de las instalaciones.

Las instalaciones se subdividirán en forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas afecten solamente a ciertas partes de la instalación; como, por ejemplo, a un sector del edificio, a un piso, a un solo local, etc. Además, esta subdivisión se establecerá de forma que permita localizar las averías, así como controlar los aislamientos de la instalación por sectores.

Reparto de cargas.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquélla quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Posibilidad de separación de la alimentación.

Se podrán separar de la fuente de alimentación de energía:

a) Toda instalación cuyo origen esté en una red de distribución.

b) Toda instalación cuyo origen esté en una línea general de distribución.

c) Toda instalación con origen en un cuadro de mando o de distribución.

Los dispositivos admitidos para esta separación son:

Los cortacircuitos fusibles.

Los seccionadores.

Los interruptores.

Los bornes de conexión.

Los dispositivos de separación se situarán y actuarán en un mismo punto de la instalación y, cuando esta condición resulte de difícil cumplimiento, se colocarán instrucciones o avisos aclaratorios. Los dispositivos deberán ser accesibles y estarán dispuestos de forma que permitan la fácil identificación de la parte de la instalación que separan.

Posibilidad de conectar y desconectar en carga.

Se instalarán dispositivos apropiados que permitan conectar y desconectar en carga, en una sola maniobra, en:

a) Toda instalación interior o receptora en su origen. Podrán exceptuarse de esta prescripción los circuitos destinados a relojes, a rectificadores para instalaciones telefónicas cuya potencia nominal no exceda de 500 voltiamperios y los circuitos de mando o control, siempre que su desconexión impida cumplir alguna función importante para la seguridad de la instalación.

Estos circuitos podrán desconectarse mediante dispositivos independientes del general de la instalación.

b) Cualquier receptor.

c) Todo circuito auxiliar para mando o control, excepto los destinados a la tarificación de la energía.

d) Toda instalación de aparatos de elevación o transporte en su conjunto.

e) Todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos de descarga en alta tensión.

f) Toda instalación de locales que presente riesgo de incendio o de explosión.

g) Las instalaciones a la intemperie.

h) Los circuitos con origen en cuadros de distribución.

i) Las instalaciones de acumuladores.

j) Los circuitos de salida de generadores.

Los dispositivos admitidos para la conexión en carga son:

Los interruptores.

Los cortacircuitos fusibles accionados por empuñaduras o cualquier otro sistema aislado que permita esta maniobra.

Las tomas de corriente de intensidad nominal no superior a 10 amperios.

Deberán ser de corte omnipolar los dispositivos siguientes:

Los situados en el origen de toda instalación interior o receptora.

Los destinados a circuitos polifásicos en que el conductor neutro o compensador no esté puesto directamente a tierra.

Los destinados a aparatos de utilización cuya potencia sea superior a 1.000 vatios, salvo que prescripciones particulares admitan corte no omnipolar.

Los situados en circuitos que alimenten a instalaciones de tubos de descarga en alta tensión.

Los destinados a circuitos que alimenten lámparas de arco o autotransformadores.

En los demás casos, los dispositivos podrán no ser de corte omnipolar, siempre que el corte interrumpa simultáneamente a todos los conductores de fase o polares. Esta prescripción no es aplicable a las instalaciones interiores de las viviendas alimentadas con dos fases, de acuerdo con lo señalado en la Instrucción MIBT 024.

En principio, el conductor neutro o compensador no podrá ser interrumpido, salvo cuando el corte se establezca por interruptores omnipolares. Se exceptuarán los conductores neutros que unan entre si

generadores o transformadores funcionando en paralelo, cuando la interrupción de este conductor pueda ser necesaria para evitar corrientes de circulación importantes.

3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las instalaciones eléctricas se establecerán de forma que no supongan riesgo para las personas (y, eventualmente, para los animales domésticos), tanto en servicio normal como cuando puedan presentarse averías previsibles,

En relación con estos riesgos, las instalaciones deberán proyectarse y ejecutarse aplicando las medidas de protección necesarias contra los contactos directos e indirectos.

Estas medidas de protección son las señaladas en la Instrucción MI BT 021.

4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento, por lo menos, igual a 1.000 x U ohmios; siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios; con un mínimo de 250.000 ohmios. Este aislamiento se entiende para una instalación en la cual la longitud del conjunto de canalizaciones, y cualquiera que sea el número de conductores que las componen no excedan de 100 metros. Cuando esta longitud exceda del valor anteriormente citado y pueda fraccionarse la instalación en canalizaciones de aproximadamente 100 metros de longitud, bien por seccionamiento, desconexión, retirada de fusibles o apertura de interruptores, cada una de las partes en que la instalación ha sido fraccionada debe presentar el aislamiento que corresponda.

Cuando no sea posible efectuar el fraccionamiento citado, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total de las canalizaciones.

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 voltios, y, como mínimo, 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.

Durante la medida, los conductores, incluyendo el conductor neutro o compensador, estarán aislados de tierra, así como de la fuente de alimentación de energía a la cual estén unidos habitualmente. Si las masas de los aparatos receptores están unidas al conductor neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndolas una vez terminada ésta.

La medida de aislamiento, con relación a tierra, se efectuará uniendo a ésta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los aparatos de utilización conectados; asegurándose que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica. Los aparatos de interrupción se pondrán

en posición de «cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Todos los conductores se conectarán entre si, incluyendo el conductor neutro o compensador, en el origen de la instalación que se verifica, y a este punto se conectará el polo negativo del generador.

Cuando la resistencia de aislamiento obtenido sea inferior al valor mínimo que le corresponda, se admitiré que la instalación es, no obstante, correcta si se cumplen las siguientes condiciones:

Cada aparato de utilización presenta una resistencia de aislamiento, por lo menos, igual al valor señalado por la Norma UNE que le concierna o, en su defecto, 0,5 megaohmios.

Desconectados los aparatos de utilización, la instalación presenta la resistencia de aislamiento que le corresponda.

La medida de aislamiento entre conductores se efectuará después de haber desconectado todos los aparatos de utilización, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente para la medida del aislamiento con relación a tierra.

La medida de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores tomados dos a dos, comprendiendo el conductor neutro o compensador.

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación, ha de ser tal que, desconectados los aparatos de utilización, resista durante un minuto una prueba de tensión de 2U + 1.000 voltios, a frecuencia industrial; siendo U la tensión máxima de servicio, expresada en voltios; y con un mínimo de 1.500 voltios, Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores incluido el neutro o compensador, con relación a tierra y entre conductores. Durante este ensayo, los aparatos de interrupción se pondrán en la posición de «cerrado» y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a locales que presenten riesgo de incendio o explosión.

PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

En el caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por la menos, tres centímetros. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción vapor de agua, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco, en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

a) La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas de la clase A, señalados en la Instrucción MI BT 021; considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

b) Las canalizaciones eléctricas estarán conveniente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.

La condensación.

La inundación, por avería en una conducción de liquidas. En este caso, se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación de éstos.

La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.

La explosión, por avería, en una conducción que contenga un fluido inflamable.

Accesibilidad.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

Son admitidas las canalizaciones establecidas en las viviendas con conductores aislados instalados directamente bajo enlucido, así como los conductores aislados enterrados, aun cuando no cumplan la última condición prescrita.

Identificación.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, así como por sus dimensiones o por su trazado. Cuando la identificación pueda resultar difícil debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación, mediante etiquetas o señales.

SISTEMA DE INSTALACIÓN

Canalizaciones con conductores aislados bajo tubos protectores

Este tipo de canalización podrá colocarse directamente sobre las paredes o techos en montaje superficial, o bien empotrada en las mismas.

Los conductores utilizados serán de tensión nominal no inferior a 440 voltios.

Los tubos se elegirán, en cada caso, teniendo en cuenta las acciones a que izan de estar sometidos, las condiciones de su puesta en obra y las características del local donde la instalación se efectúe.

Reunión de conductores bajo una cubierta de protección común.

-Para la instalación de circuitos bajo tubos o cubiertas de protección común, se tendré en cuenta:

a) Un tubo o cubierta protectora sólo contendrá, en general, conductores de un mismo y único circuito.

b) Un tubo o cubierta podrá contener conductores pertenecientes a circuitos diferentes, si se cumplen simultáneamente las condiciones siguientes:

Todos los conductores estarán igualmente aislados para la máxima tensión de servicio

Todos los circuitos partirán de un mismo aparato general de mando y de protección, sin interposición de aparatos que transformen la corriente (transformadores, autotransformadores, rectificadores, baterías de acumuladores, etc.).

Cada circuito estará protegido por separado contra las sobreintensidades.

c) Si por los conductores circula una corriente alterna y están colocados bajo tubos o cubiertas de protección de material ferromagnético, todos los conductores de un mismo circuito se colocarán dentro de la misma protección.

Las prescripciones particulares para las instalaciones en locales de pública concurrencia, locales con riesgo de incendio o explosión y las de otros de características especiales señalan, para cada uno de ellos, las limitaciones para este tipo de canalizaciones.

Conductores en el interior de huecos de la construcción

Estas canalizaciones están constituidas por conductores aislados, colocados en el interior de huecos de la construcción, bien sobre aisladores fijados directamente a las paredes o bajo tubos protectores. En su instalación cumplirán, según corresponda, lo dispuesto en los capítulos 3 y 4 de esta Instrucción, en el apartado 5.1 y en la Instrucción MI BT 019.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos, o bien, estarán comprendidos entre dos superficies paralelas, como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los conductores o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco conteniendo canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en número elevado o de pequeño radio de curvatura.

Se procurará que la canalización pueda ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los conductores serán accesibles; disponiéndose para ello los registros necesarios.

Normalmente, como los conductores solamente podrán fijarse en puntos bastante alejados entre si, puede considerarse que el esfuerzo aplicarlo en el extremo inferior de un conductor con un recorrido vertical libre no superior a tres metros, aproximadamente, queda dentro de límites admisibles. Se tendrá en cuenta, al disponer los puntos de fijación, que no debe quedar comprometida ésta, para los conductores, cuando se suelten de bornes de conexión, especialmente en recorridos verticales, y se trate de bornes que estén en su parte superior.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de liquidas, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

Cuando no se tomen las medidas para evitar los riesgos anteriores, las canalizaciones cumplirán las prescripciones establecidas para las instalaciones en locales húmedos e incluso mojados que pudieran afectarles.

Paso a través de elementos de la construcción

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo con las siguientes prescripciones:

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de conductores.

Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los; efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso.

Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de apara en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local mas húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior, se instalará, en el extremo del tubo, una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior- interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.

En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso éste se efectuará con canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.

Para la protección mecánica de los conductores en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales, cuando aquella longitud no exceda de 20 centímetros, y si excede, se dispondrán tubos blindados. Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes, de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, siendo suficiente, para los tubos metálicos con aislamiento interior, que este último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse, para proteger los conductores, los tubos de vidrio o porcelana, o de otro material aislante adecuado, de suficiente resistencia mecánica.

No necesitan protección supletoria:

Los conductores provistos de una armadura metálicos.

Los conductores rígidos aislados con polietileno reticulado llevando una envolvente de protección de policloropreno o producto equivalente cuando sean de 1.000 voltios de tensión nominal.

Los conductores blindados con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por los materiales de los elementos a atravesar.

Si los conductores son desnudos, los pasos se efectuarán mediante aisladores pasantes o mediante forros de materia aislante hidrófuga en este último caso se utilizará un forro por conductor y la separación de éstos en el paso será la misma que la adoptada para los conductores fuera del mismo.

Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate

Los conductores aislados colocados bajo molduras no se admiten para pasos, salvo que estos no excedan de 20 centímetros; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.

En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, a 10 centímetros en otro caso. Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible y aislante, sin que esta obturación deba ser completamente estanca, aunque se opondrá a la caída de objetos y a la propagación del fuego.

TUBOS PROTECTORES

Los tubos protectores comprenden las clases siguientes:

Tubos metálicos rígidos blindados, normalmente de acero, de aleación de aluminio y magnesio, de cinc o de sus aleaciones. Estos tubos son estancos y no propagadores de la llama.

Tubos metálicos rígidos blindados con aislamiento interior. Están constituidos por los tubos anteriormente indicados disponiendo en su interior un forro aislante de papel impregnado.

Tubos metálicos rígidos normales con aislamiento interior constituidos por un forro aislante de papel impregnado y una cubierta generalmente de hierro emplomado (tubo Bergman) formado por una chapa dispuesta alrededor del mismo con los bordes unidos por solapa a lo largo de una generatriz.

Tubos aislantes rígidos normales curvables en caliente, fabricados con un material aislante, generalmente policloruro de vinilo o polietileno. Estos tubos son estancos y no propagadores de la lama.

Tubos aislantes flexibles normales, que pueden curvarse con las manos.

Tubos metálicos flexibles, constituidos por una cubierta metálica con un fileteado especial para poder curvar el tubo con las manos. Pueden ser normales o blindados, y a su vez disponer o no de aislamiento interior, constituido por un forro aislante de papel impregnado.

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

60 grados centígrados para los tubos metálicos constituidos por policloruro de vinilo 0 polietileno.

70 grados centígrados para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Colocación de tubos

Para la ejecución de las canalizaciones, bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre si en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Para curvar tubos metálicos rígidos blindados con o sin aislamiento interior, se emplearán útiles apropiados al diámetro de los tubos. Los tubos metálicos rígidos normales con aislamiento interior de diámetro nominal hasta 29 milímetros se curvarán practicando con tenazas adecuadas el número de pliegues necesarios al diámetro de la curva.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos

rectos no estarán separados entre si más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalmes o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 por 100 del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y 80 milímetros para el diámetro o lado interior. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre si de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión puede permitirse asimismo la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación. Si se trata de cables, deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior á 6,0 milímetros cuadrados deberán conectarse por medio de terminales adecuados cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización (aterrajado, curvado, etcétera), se aplicarán a las partes mecanizadas pinturas antioxidantes.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación previendo la evacuación del agua en los puntos más bajos de ella, e incluso, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los

tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una «T» cuando uno de los brazos no se emplea.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción MI BT 018.

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas ó abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alienaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, e una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre si cinto centímetros, aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos normales será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Los tubos blindados podrán colocarse antes de terminar la construcción de la pared o techo que, los ha de alojar, siendo necesario en este caso fijar los tubos de forma que no puedan desplazarse durante los trabajos posteriores de la construcción.

En la tabla VIII se recomiendan las condiciones para la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción. En cualquier caso, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de un centímetro de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, en estas condiciones, tubos blindados que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de un centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros, como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES Y SOBRETENSIONES

Protección contra sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por: Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

<u>Cortocircuitos.</u>

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluyendo el conductor neutro o compensador, estarán protegidos contra los efectos de las sobreintensidades.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Para la protección del conductor neutro o compensador se tendrá en cuenta:

Cuando el conductor neutro o compensador del circuito tenga una sección inferior a los conductores de fase o polares y pueda preverse en él sobrecargas que no hagan actuar los dispositivos de protección destinados exclusivamente a aquellos, se colocará un dispositivo de protección general que disponga de un elemento que controle la corriente en el conductor neutro o compensador, de forma que haga actuar el mismo cuando la sobrecarga en este conductor pueda considerarse excesiva.

El dispositivo de protección general puede estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar o por un interruptor automático que corte únicamente los conductores de fase 0 polares bajo la acción del elemento que controle la corriente en el conductor neutro.

En los demás casos, se admite que la protección del conductor neutro o compensador está convenientemente asegurada por los dispositivos que controlan la corriente en los conductores de fase o polares.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas gas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas a los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

b) Protección contra cortocircuito. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuito cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación. Se admite, no obstante, que, cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación de los dispositivos de protección

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados

No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente. Esta prescripción no será aplicable a los circuitos destinados a la alimentación de locales mojados o que presenten riesgos de incendio o explosión.

Características de los dispositivos de protección.

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

Los fusibles Irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas.

Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominales, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o, en su defecto, Irán acompañados de las curvas de desconexión.

Cuadros de distribución

En el origen de toda instalación, y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará un cuadro de distribución en el que se dispondrán un interruptor general de corte omnipolar, así como los dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecarga de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

El cuadro estará construido con materiales adecuados no inflamables.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

-Cuando sean de temer sobretensiones de origen atmosférico, las instalaciones deberán estar protegidas mediante descargadores a tierra situados lo más cerca posible del origen de aquellas.

En las redes con conductor neutro puesto a tierra, los descargadores deberán conectarse entre cada uno de los conductores de fase o polares y una toma de tierra unida al conductor neutro.

En las redes con neutro no puesto directamente a tierra, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y tierra.

En general, las instalaciones en las que sean de temer sobretensiones de origen atmosférico se establecerán de forma que quede suficiente separación entre las canalizaciones eléctricas, tanto en el interior como en el exterior de los edificios, en relación con las partes o elementos metálicos unidos tierra.

La línea de puesta a tierra de los descargadores debe estar aislada. La resistencia de tierra tendrá un valor de 10 ohmios, como máximo.

Puesta a tierra

Las puestas a tierra de la instalación, cuando sean necesarias, se establecerán según se indica en la Instrucción MI BT 039.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Protección contra contactos directos

Para considerar satisfecha en las instalaciones la protección contra los contactos directos se tomará una de las medidas siguientes:

a) Alejamiento de las partes activas de la instalación a una distancia tal del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan que sea imposible un contacto fortuito con las manos, o por la manipulación de objetos conductores cuando éstos se utilicen habitualmente cerca de la instalación.

Se considerará zona alcanzable con la mano la que, medida a partir del punto donde la persona puede estar situada, está a una distancia límite de 2,50 metros hacia arriba, 1 metro lateralmente y 1 metro hacia abajo.

En la figura 1 se señala gráficamente esta zona.

b) Interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura y resistir a los esfuerzos mecánicos usuales que pueden presentarse en su función. Si los obstáculos son metálicos y deben ser considerados como masas, se aplicaré una de las medidas de protección previstas contra los contactos indirectos.

c) Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 miliamperio. La resistencia del cuerpo humano será considerada como de 2500 ohmios.

Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.

Protección contra contactos indirectos

-Para la elección de las medidas de protección contra contactos indirectos, se tendré en cuenta la naturaleza de los locales o emplazamiento, las masas y los elementos conductores, la extensión e importancia de la instalación, etc., que obligaran en cada caso a adoptar la medida de protección más adecuada.

Por lo que se refiere a estas medidas de protección, se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensiones de hasta 250 voltios con relación a tierra:

En general, con tensiones de hasta 50 voltios con relación a tierra en locales o emplazamientos secos y no conductores, o de 24 voltios en locales o emplazamientos húmedos o mojados, no es necesario establecer sistema de protección alguno.

Con tensiones superiores a 50 voltios es necesario establecer sistemas de protección para instalaciones al aire libre; en locales con suelo conductor como, por ejemplo, de tierra, arena, piedra, cemento, baldosas, madera dura e incluso ciertos plásticos; en cocinas públicas o domésticas con instalaciones de agua o gas, aunque el suelo no sea conductor; en salas clínicas y, en general, en todo local que incluso teniendo el

suelo no conductor quepa la posibilidad de tocar simultanea e involuntariamente elementos conductores puestos a tierra y masas de aparatos de utilización.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 voltios con relación a tierra:

En estas instalaciones es necesario establecer sistemas de protección, cualquiera que sea el local, naturaleza del suelo, particularidades del lugar, etc., de que se trate.

Las medidas de protección contra los contactos indirectos pueden ser de las clases siguientes:

Clase A:

Esta medida consiste en tomar disposiciones destinadas a suprimir el riesgo mismo, haciendo que los contactos no sean peligrosos, o bien impidiendo los contactos simultáneos entre las masas y elementos conductores, entre los cuales pueda aparecer una diferencia de potencial peligrosa.

Los sistemas de protección de la clase A son los siguientes:

-separación de circuitos;

-empleo de pequeñas tensiones;

-separación entre las partes activas y las masas accesibles por medio de aislamientos de protección;

-inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas;

-recubrimiento de las masas con aislamientos de protección;

-conexiones equipotenciales.

Clase B:

Esta medida consiste en la puesta a tierra directa o la puesta a neutro de las masas, asociándola a un dispositivo de corte automático que origine la desconexión de la instalación defectuosa.

Los sistemas de protección de la clase B son los siguientes:

-puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto;

-puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por tensión de defecto;

-puesta a neutro de las masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.

La aplicación de los sistemas de protección de la clase A no es generalmente posible, sino de manera limitada y solamente para ciertos equipos, materiales o partes de una instalación.

Separación de circuitos

Este sistema de protección consiste en separar los circuitos de utilización de la fuente de energía por medio de transformadores o grupos convertidores, manteniendo aislados de tierra todos los conductores del circuito de utilización, incluso el neutro. Requiere que se cumplan las condiciones siguientes:

Los transformadores o grupos convertidores deberán llevar una toma de corriente fija para el circuito de utilización, desprovista de contacto para conductor de protección. Los transformadores y grupos convertidores podrán ser de la clase I o II, llevando en ambos casos la marca y cumplirán, en relación con su aislamiento, lo señalado en la instrucción MI PT Q35. Las cubas o carcasas de los transformadores fijos y de los grupos convertidores deberán estar provistos de un borne destinado a la conexión de conductor de protección. Los transformadores móviles deberán disponer del aislamiento de protección señalado en el apartado 2.3 de esta Instrucción.

El circuito de utilización no tendrá ningún punto común con el circuito de alimentación ni con cualquier otro circuito distinto.

Las masas del circuito de utilización no estarán unidas a tierra ni a las masas de aparatos conectados a otros circuitos. En cambio, las masas de los aparatos pertenecientes al mismo circuito de utilización que puedan ser tocadas simultáneamente estarán unidas entre si por un conductor de protección.

El límite superior de la tensión de utilización y de la potencia en los transformadores de separación monofásicos será de 250 voltios y 10 kilovoltiamperios, respectivamente. En otros transformadores, estos valores limites serán de 440 voltios y 16 kilovoltiamperios.

En los trabajos a efectuar dentro de recipientes metálicos, tales como calderas, tanques, etcétera, los transformadores o grupos convertidores se instalarán fuera de estos recipientes.

El sistema de protección por separación de circuitos es aconsejable en las instalaciones a realizar en/o sobre calderas, andamiajes metálicos, cascos navales, etc.; o sea, en condiciones de trabajo especialmente peligrosas por tratarse de locales o emplazamientos muy conductores. Este sistema de protección dispensa de tomar otros contra los contactos indirectos en el circuito de utilización.

Empleo de pequeñas tensiones de seguridad

-Este sistema de protección consiste en la utilización de pequeñas tensiones de seguridad. Estas tensiones serán de 24 voltios, valor eficaz, para locales o emplazamientos húmedos o mojados, y 50 voltios en locales o emplazamientos secos. Requiere que se cumplan las condiciones siguientes:

La tensión de seguridad será suministrada por transformadores, generadores o fuentes autónomas de energía, tales como baterías de pilas o acumuladores, que respondan a las normas UNE correspondientes para esta aplicación de los citados aparatos.

El circuito de utilización no estará puesto a tierra, ni en unión eléctrica con circuitos de tensión más elevada, bien sea directamente o por intermedio de conductores de protección.

No se efectuará transformación directa de alta tensión a la tensión de seguridad.

Las prescripciones para la instalación de los circuitos de utilización que se fijan en la Instrucción MI BT 029.

El empleo de tensiones de seguridad es conveniente cuando se trate de instalaciones o de aparatos cuyas partes activas dispongan de aislamiento funcional y deban ser utilizadas en lugares muy conductores.

Este sistema de protección dispensa de tomar otros contra los contactos indirectos en el circuito de utilización.

Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medio de aislamientos de protección.

Este sistema de protección consiste en el empleo de materiales que dispongan de aislamientos de protección o reforzado entre sus partes activas y sus masas accesibles. Requiere que se cumplan las condiciones siguientes:

Los materiales deben satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la clase 11, según la Instrucción MI BT 031.

Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra.

La utilización exclusiva de estos materiales y aparatos en una instalación dispensa de tomar otras medidas de protección contra los contactos indirectos.

Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas

-Este sistema de protección consiste en disponer las masas y los elementos conductores de tal manera que no sea posible, en circunstancias habituales, tocar simultánea e involuntariamente una masa y un elemento conductor. Para la aplicación de este sistema se tendrá en cuenta la forma y dimensiones de los objetos conductores que puedan ser manipulados usualmente en el local o emplazamiento de la instalación.

Los medios para conseguir la inaccesibilidad señalada pueden consistir en separar convenientemente las masas de los elementos conductores o bien en la interposición entre ellos de obstáculos aislantes.

La aplicación de este sistema de protección solo es realizable prácticamente para las masas de equipos fijos o de aparatos amovibles utilizados en situación fija y, por tanto, en general, habrá de emplearse este sistema simultáneamente con otros.

Recubrimiento de masa con aislamiento de protección

-Este sistema de protección consiste en recubrir las masas con un aislamiento equivalente a un aislamiento de protección.

Al aplicar esta medida se tendrá en cuenta que las pinturas, barnices, lacas y productos similares no tienen las cualidades requeridas para poder constituir tal aislamiento, a no ser que las normas UNE que se refieren a estos productos lo señalen específicamente.

El empleo de esta medida de protección dispensa de tomar contra los contactos indirectos.

Conexiones equipotenciales

Este sistema de protección consiste en unir todas las masas de la instalación a proteger entre si y a los elementos conductores simultáneamente accesibles, para evitar que puedan aparecer en un momento dado diferencias de potencial peligrosas entre ambos.

Esta medida puede comprender también la unión de las conexiones equipotenciales a tierra, evitando así, igualmente, las diferencias de potencial que puedan presentarse entre las masas o elementos conductores y el suelo, lo que supondrá una medida de protección completa, pero solamente en el local donde es utilizada, ya que estas conexiones equipotenciales pueden dar lugar a poner bajo tensión elementos metálicos muy separados del lugar donde se haya producido un defecto a masa, alcanzando incluso a lugares desprovistos de instalación eléctrica.

En consecuencia, el empleo de esta medida de protecci6n requiere el análisis previo en cada caso de las situaciones que puede crear su aplicación, ya que será preciso, generalmente, insertar partes aisladas en los elementos conductores unidos eléctricamente a las masas, en particular en raíles y conducciones metálicas diversas, para evitar la propagación de un defecto a masa a otros lugares desprovistos de una

medida de protección adecuada. Por consiguiente. si la red de tierra no se prolonga por los locales próximos, incluso para aquellos donde no existan instalaciones eléctricas, es necesario asociar a la instalación eléctrica puesta a tierra con conexiones equipotenciales, un sistema de protección de la clase B.

El empleo de las conexiones equipotenciales entre las masas y los elementos conductores no aislados de tierra que puedan ser alcanzados simultáneamente están indicadas para los locales o emplazamientos mojados, debiendo asociarse uno de los sistemas de protección de la clase B.

Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto

Este sistema de protección consiste en la puesta a tierra de las masas, asociada a un dispositivo de corte automático sensible a la intensidad de defecto que origine la desconexión de la instalación defectuosa. Requiere que se cumplan las condiciones siguientes:

a) En instalaciones en que el punto neutro está unido directamente a tierra:

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a cinco segundos.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior. en valor eficaz, a:

24 voltios en los locales o emplazamientos conductores.

50 voltios en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

b) En instalaciones en que el punto neutro esté aislado de tierra o unido a ella por intermedio de una impedancia que limite la corriente de defecto:

Se cumplirán las tres condiciones fijadas en a), si bien puede admitirse, cuando las condiciones de explotación lo exijan, que la primera condición no sea cumplida, siempre que, en cambio, se cumplan las siguientes:

Un dispositivo de control debe señalar automáticamente la aparición de un solo defecto de aislamiento en la instalación

La segunda condición del apartado a) se cumplirá siempre, incluso en caso de un solo defecto franco de aislamiento.

En caso de dos defectos de aislamiento simultáneos que afecten a fases distintas o a una fase y neutro, la separación de la instalación donde se presenten estos defectos ha de estar asegurada por un dispositivo de corte automático.

En las instalaciones en que el punto neutro de la red de alimentación esté directamente unido a tierra, pueden utilizarse como dispositivos de corte automático sensibles a la corriente de defecto, los interruptores de máxima y los cortacircuitos fusibles, siempre y cuando sus características intensidad- tiempo produzcan la apertura del circuito antes de que puedan excederse las condiciones señaladas en el apartado a).

Esta condición exige que la impedancia de cierre de defecto tenga un valor extraordinariamente bajo y, por otra parte, el valor de la resistencia a tierra de las masas debe ser tal que no origine para las corrientes de corte de los dispositivos utilizados tensiones a tierra superiores a los valores señalados en la segunda condición del apartado a). En general, sólo es posible conseguir estas condiciones cuando en la red exista un gran número de tomas de tierra en el neutro y el terreno, por otra parte, sea buen conductor.

Pueden utilizarse igualmente como dispositivos de corte automáticos sensibles a la corriente de defecto los interruptores diferenciales a los que se refiere el apartado siguiente.

Empleo de interruptores diferenciales

-En las instalaciones en que el valor de la impedancia de cierre de defecto a tierra sea tal que no puedan cumplirse las condiciones de corte señaladas en el apartado anterior, deberán utilizarse como dispositivos asociados de corte automático, los interruptores diferenciales. Estos aparatos provocan la apertura automática de la instalación cuando la suma vectorial de las intensidades que atraviesan los polos del aparato alcanza un valor predeterminado.

El valor mínimo de la corriente de defecto, a partir del cual, el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger, determina la sensibilidad de funcionamiento del aparato.

La elección de la sensibilidad del interruptor diferencial que debe utilizarse en cada caso, viene determinada por la condición de que el valor de la resistencia a tierra de las masas, medida en cada punto de conexión de las mismas, debe cumplir la relación:

En locales o emplazamientos secos $R < 50/I_s$.

En locales o emplazamientos húmedos o mojados $R \leq 24/I_s$.

Siendo I_s el valor de la sensibilidad en amperios del interruptor a utilizar.

De forma similar se emplean estos aparatos con el sistema de puesta a neutro de las masas a través de un conductor de protección, de acuerdo con lo especificado en el apartado 2.1O de esta Instrucción.

Cuando el interruptor diferencial es de alta sensibilidad, esto es, cuando I es del orden de los 30 mA, puede utilizarse en instalaciones existentes en las que no haya conductores de protección para la puesta a tierra o puesta a neutro de las masas.

Conviene destacar que los interruptores diferenciales de alta sensibilidad aportan una protección muy eficaz contra incendios, al limitar a potencias muy bajas las eventuales fugas de energía eléctrica por defecto de aislamiento.

Dispositivos de corte por tensión de defecto

-Este sistema de protección consiste en el corte automático de la instalación en un tiempo lo más corto posible, a partir del momento en que aparezca una tensión peligrosa entre la masa y un punto de tierra que está a potencial cero. Este sistema comprende:

Interruptor de protección con bobina de tensión.

Conductor de protección.

Dispositivo de control del sistema de protección.

Toma de tierra auxiliar del interruptor.

Conductor de tierra auxiliar.

La aplicación de este sistema de protección no exige que las masas de una instalación deban estar unidas eléctricamente a tierra, ni que, por el contrario, deban estar aisladas de la misma. Requiere que se cumplan las condiciones siguientes:

El interruptor deberá eliminar el defecto en un tiempo no superior a cinco segundos, mediante el corte de todos los conductos activos, cuando se alcance la tensión considerada como peligrosa.

La bobina de tensión del interruptor se conectará entre la masa del aparato a proteger y una tierra auxiliar, con objeto de controlar la tensión que puede presentarse entre éstas.

El conductor de tierra auxiliar estará aislado, con relación al conductor de protección, de la masa del aparato a proteger, de las partes metálicas del edificio y de cualquier estructura en unión eléctrica con el aparato, con objeto de que la bobina de tensión no pueda quedar punteada. En consecuencia, el conductor de puesta a tierra auxiliar debe ser un conductor aislado.

El conductor de protección no debe entrar en contacto con partes conductoras distintas de las masas de los aparatos eléctricos a proteger, cuyos conductores de alimentación quedarán fuera de servicio, al actuar el interruptor en caso de defecto.

En todos los casos, el conductor de protección será un conductor aislado.

Los conductores, tanto el de protección como el de puesta a tierra auxiliar, estarán protegidos contra posibles daños de tipo mecánico, por medio de un revestimiento protector adecuado.

Cuando las masas de varios aparatos estén conectadas a un solo interruptor de protección, existiendo entre estos aparatos alguno unido a una buena toma de tierra, equivalente a una tierra de protección, la sección del conductor de protección debe ser, por lo menos, igual a la mitad de la sección correspondiente a los conductores de alimentación del aparato que los tenga de mayor sección.

La toma de tierra auxiliar será eléctricamente distinta a cualquier otra toma de tierra. Como aun en el caso de no haberse conectado expresamente a tierra las masas a proteger, pueden encontrarse unidas eléctricamente a un elemento de la construcción y ésta a tierra, es necesario, en este caso, establecer la tierra auxiliar a una distancia suficientemente grande de todo el sistema metálico enterrado en la construcción, que constituye de hecho una puesta a tierra de las masas. Cuando las construcciones son metálicas, o abundan en ellas los elementos metálicos, las distancias necesarias entre la toma de tierra auxiliar y la construcción puede ser frecuentemente superior a 50 metros, por lo que para solucionar esta dificultad, deberá recurrirse al aislamiento de las masas con relación a tierra.

Los interruptores de protección responderán a las dos primeras condiciones del punto a) del apartado 2.7, y, además, su funcionamiento deberá poder ser siempre comprobado por medio de un dispositivo de control que podrá llevar o no incorporado.

Para la aplicación de este sistema de protección, se exige el ensayo satisfactorio de su funcionamiento antes de la puesta en servicio de la instalación. Este ensayo se realizará conectando la masa del aparato a proteger a un conductor de fase por intermedio de una residencia regulable apropiada. Con la ayuda de un voltímetro de R = 2.500 ohmios, se mide la tensión entre la masa del aparato y una toma de tierra, distante aproximadamente unos 15 metros. Se regula la resistencia de manera que la tensión sea sensiblemente igual a 24 b 50 voltios, según corresponda. A partir de este momento, una reducción de la resistencia regulable deberá hacer actuar inmediatamente el interruptor.

Puesta a neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto

Este sistema de protección consiste en unir las masas de la instalación al conductor neutro de tal forma, que los defectos francos de aislamiento se transformen en cortocircuitos entre fase y neutro, provocando el funcionamiento del dispositivo de corte automático y, en consecuencia, la desconexión de la instalación defectuosa. Requiere que se cumplan las condiciones siguientes:

La red de alimentación cumplirá los requisitos señalados para la misma en la Instrucción MI BT 008.

Los dispositivos de corte utilizados serán interruptores automáticos o cortacircuitos fusibles.

La corriente producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a cinco segundos.

Todas las masas de una instalación deben estar unidas al conductor neutro a través de un conductor de protección. La unión de este conductor con el conductor neutro se realizará en un solo punto situado inmediatamente antes del dispositivo general de protección de la instalación o antes de la caja general de protección (Instrucción MI BT 012). Las figuras 2 y 3 representan esquemas de estas conexiones.

Las secciones del conductor neutro y del conductor de protección serán iguales entre si y, como mínimo, las indicadas en la tabla VI de la Instrucción MI BT 017 para estas últimas.

El conductor neutro de la instalación deberá estar alojado e instalado en la misma canalización que los conductores de fase.

El conductor de protección estará aislado, y cuando vaya junto a los conductores activos, su aislamiento y montaje tendrán las mismas características que el conductor neutro.

El conductor neutro estará unido eficazmente a tierra, en forma tal que la resistencia global resultante de las puestas a tierra sea igual o interior a dos ohmios. La puesta a tierra del conductor neutro deberá efectuarse en la instalación, uniéndolo igualmente a las posibles buenas tomas de tierra próxima, tales como red metálica de conducción de agua, envoltura de plomo de los cables subterráneos de baja tensión, etc. En el caso de que a pesar de las disposiciones adoptadas el potencial del conductor neutro con relación a tierra sea susceptible de exceder de 24 voltios en los locales o emplazamientos húmedos o mojados, y de 50 voltios en los demás casos, deberá asociarse este sistema de protección con el empleo simultáneo de interruptor de protección con bobina de tensión.

Se recomienda asociar el sistema de protección por puesta a neutro de las masas, con el empleo de interruptores diferenciales de alta sensibilidad, estableciendo la conexión del conductor neutro con el de protección detrás del interruptor diferencial.

La aplicación de la medida de protección por puesta a neutro de las instalaciones alimentadas por una red de distribución pública estará subordinada a la autorización de la distribuidora de la energía eléctrica, ya que la eficacia de esta medida de protección depende esencialmente de las condiciones de funcionamiento de la red de alimentación.

Este sistema de protección se realizará siguiendo los esquemas de principio que figuran a continuación.

1. Acometida general.

2. Línea repartidora Conductor de fase

3. Derivación individual. Conductor neutro

4. Instalación interior. Conductor de protección

5. Caja general de protección. Seccionador de neutro

6. Fusibles de seguridad. Borne

7. Interruptor automático. Cortacircuito fusible

8. Cortacircuitos en la instalación interior. Interruptor. Polo sin proteger

9. Envolvente sometida a protección Interruptor automático. Polo protegido

RECEPTORES PARA ALUMBRADO

No se permitirá la instalación de ningún aparato, candelabro, araña, etc., en que se utilicen conjuntamente la electricidad y otro agente de iluminación.

Los portalámparas destinados a lámparas de incandescencia responderán a las siguientes prescripciones:

Deberán resistir la corriente prevista para la potencia de las lámparas a las que son destinados. En consecuencia, serán resistentes al calor desprendido por éstas, debiendo preverse, a tal efecto, la mayor temperatura que pueda alcanzar cuando su instalación se realice con el casquillo dirigido hacia arriba o esté la lámpara dentro de una luminaria cerrada.

Cuando se empleen portalámparas con contacto central, debe conectarse a éste el conductor de fase o polar, y al contacto correspondiente a la parte exterior el conductor neutro o identificado como tal.

Cuando en una misma instalación existan lámparas que han de ser alimentadas por circuitos a distintas tensiones, se recomienda que los portalámparas respectivos sean diferentes entre sí en relación con el circuito a que han de ser conectados.

Los portalámparas que presenten partes activas accesibles al dedo de prueba o que permitan el contacto de éste con los casquillos de las lámparas no se instalarán más que en aparatos fuera del alcance de la mano del utilizador o en el interior de aparatos cerrados que no puedan ser abiertos sin la ayuda de un útil.

Los portalámparas con interruptores de llave o pulsadores no son admitidos, salvo que lleven una envolvente aislante.

Los portalámparas instalados sobre soportes o aparatos esteran fijados a los mismos de forma que se evite su rotación o separación de éstos cuando se proceda a la sustitución de la lámpara. Para la retirada de los portalámparas será necesario el empleo de un útil.

Los portalámparas llevarán la indicación correspondiente a la tensión e intensidad nominales para las que han sido previstos.

Las lámparas llevarán estampas en forma visible e indeleble las marcas e indicaciones señaladas en el vigente pliego de condiciones constructivas y de rendimiento de las lámparas eléctricas de incandescencia.

Para la instalación de lámparas se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

Se prohíbe colgar la armadura y globos de las lámparas utilizando para ello los conductores que llevan la corriente a los mismos. El elemento de suspensión, caso de ser metálico, deberá estar aislado de la armadura.

Por excepción, se permitirá que los conductores soporten exclusivamente el peso del receptor, cuando éste no sea superior a 0,5 kilogramos, que las características de los conductores estén de acuerdo con este peso y siempre que no presenten empalmes en el trozo sometido a tracción.

Para los conductores instalados en el interior de candelabros, arañas, etc, se utilizarán cables flexibles de tensión nominal no inferior a 250 voltios. Su sección será, en general, igual o superior a 0,75 milímetros cuadrados, autorizándose una sección mínima de 0,5 milímetros cuadrados, cuando por ser muy reducido el diámetro de los conductores en los que deben alojarse los conductores no pueda disponerse en éstos otros de mayor sección.

Para la instalación de lámparas suspendidas sobre vías públicas se seguirá lo dispuesto a este efecto en la Instrucción MI BT 009.

En las caldererías, grandes depósitos metálicos, cascos navales, etc., y, en general, en lugares análogos, los aparatos de iluminación portátiles serán alimentados bajo una tensión de seguridad no superior a 24 voltios, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación.

Queda prohibido en el interior de las viviendas el uso de lámparas de gases con descarga de alta tensión. En general, cuando se instalen en terrazas, fachadas o en el interior de edificios comerciales o industriales, se dispondrán de forma que tanto ellas como sus conexiones queden fuera del alcance de la mano. Las lámparas o tubos de descarga se instalarán de acuerdo con las siguientes prescripciones:

a) Condiciones comunes a todas las instalaciones bajo una tensión cualquiera.

Cualquier receptor o conjunto de receptores consistentes en lámparas o tubos de descarga será accionado por un interruptor, previsto para cargas inductivas o, en defecto de esta característica, tendrá una capacidad de corte no inferior a dos veces la intensidad del receptor o grupo de receptores. Si el interruptor accionara a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

Los circuitos de alimentación de lámparas o tubos de descarga estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas. La carga mínima

prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Todas las partes bajo tensión, así como los conductores, aparatos auxiliares y los propios receptores, excepto las partes que producen o transmiten la luz, estarán protegidas por adecuadas pantallas o envolturas aislantes o metálicas puestas a tierra. Se exceptuarán de esta exigencia los elementos situados en lugar sólo accesible a personas autorizadas.

En el caso de lámparas fluorescentes, será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,85 y no se admitirá compensación del conjunto de un grupo de lámparas en una instalación de régimen de carga variable.

b) Condiciones de las instalaciones de lámparas de descarga que funcionen bajo una tensión usual, pero necesiten para su cebado una tensión especial.

La protección contra los contactos indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos indicados en la Instrucción MI BT 021. La instalación irá provista de un interruptor de corte omnipolar, situado en la parte da canalización bajo tensión usual.

Queda prohibido colocar interruptor, conmutador, seccionador o cortocircuito en la parte de la instalación comprendida entre las lámparas y su aparato de estabilización.

Los portalámparas empleados estarán protegidos debidamente contra los contactos directos, tanto esté la lámpara puesta como quitada. Se podrá exceptuar de este requisito si la lámpara está en lugar inaccesible en su uso normal.

Los aparatos de estabilización empleados en estos circuitos no llevarán partes accesibles sometidas a más de 440 voltios. Estos aparatos llevarán, de manera perfectamente visible en la cara del aparato que lleve los bornes de su alimentación, la indicación de la tensión secundaria en vacío.

Las canalizaciones sometidas a tensión superior a 440 voltios llevarán conductores previstos, como mínimo, para una tensión nominal, de 1.000 voltios. Estos conductores serán inaccesibles, bien por formar parte del conjunto inaccesible de portalámparas y estabilizadores, bien por estar provistos de un revestimiento metálico.

Se podrán emplear autotransformadores para instalaciones si forman parte integrante del aparato estabilizador, de manera que los diferentes elementos del conjunto no puedan separarse eléctrica o mecánicamente y sólo en uno de los casos siguientes:

Si un portalámparas de cada lámpara de descarga provoca el corte omnipolar del circuito de alimentación del autotransformador cuando se retira la lámpara.

Si las lámparas, el estabilizador y el circuito que los une son inaccesibles en utilización normal, y bajo la condición de ser muy visible una indicación puesta en el aparato manifestando la obligación de proceder a un corte omnipolar del circuito de alimentación del autotransformador antes de toda intervención, incluida la puesta o retirada de una lámpara.

c) Condiciones de las instalaciones de lámparas o tubos de descarga que funcionen continuamente bajo una tensión especial o superior, o que funcionando continuamente bajo una tensión usual necesiten para su cebado una alta tensión.

Se considerarán como instalaciones de baja tensión las destinadas a lámparas 0 tubos de descarga, cualesquiera que sean las tensiones de funcionamiento de éstos, siempre que constituyan un conjunto o unidad con los transformadores de alimentación y demás elementos, no presenten al exterior más que conductores de conexión en baja tensión y dispongan de sistemas de bloqueo adecuados que impidan alcanzar partes interiores del conjunto sin que sea cortada automáticamente la tensión de alimentación al mismo.

Las instalaciones sometidas a tensiones superiores a las usuales necesarias para el funcionamiento continuo de las lámparas satisfarán los requisitos exigidos en el párrafo anterior y además los siguientes:

Se unirán por medio de una conexión equipotencial:

La envoltura metálica del transformador empleado para estas instalaciones,

El circuito magnético de dicho transformador,

El revestimiento metálico de las canalizaciones sometidas a tensiones superiores a 440 voltios

Las piezas metálicas que sirvan de soporte o protejan las lámparas de descarga.

El conductor de conexión será de cobre, aislado, de 2,5 milímetros cuadrados de sección mínima, o de cobre desnudo de seis milímetros cuadrados de sección mínima, y se unirá a un punto cualquiera del arrollamiento secundario del transformador, si la tensión entre conductores no sobrepasa 7 000 voltios, y al punto medio de aquel arrollamiento, si la tensión sobrepasa este valor.

También se unirá el conductor de conexión al conductor de protección de la instalación que alimente el transformador. Podrá exceptuarse de este requisito si se cumplen simultáneamente las condiciones siguientes:

El conjunto de la instalación de la lámpara se encuentra situado en local o emplazamiento seco y no conductor y a más de un metro de distancia de todo elemento conductor del que no se tenga certeza de que esté aislado de tierra.

La tensión entre conductores de la instalación de la lámpara no sobrepasa 7.000 voltios.

La protección contra los contactos directos por lo que a las lámparas se refiere, se realizará encerrándolas en adecuadas envolventes aislantes o metálicas. Si la lámpara estuviera situada en el exterior de los edificios, a más de tres metros sobre el suelo, o en su interior, a más de dos metros del suelo se podrán sustituir dichas protecciones por tubos aislantes de conveniente calidad dieléctrica y resistencia al calor que recubran las partes bajo tensión, o por otros sistemas aislantes adecuados.

Las lámparas cuya tensión exceda de 5.000 voltios con relación a tierra se fijarán sobre apoyos aislantes de tensión nominal correspondiente a la existencia entre conductores.

Los transformadores tendrán sus arrollamientos primario y secundario eléctricamente distintos.

Se prohíbe el empleo de autotransformadores.

En los circuitos primarios se instalarán dispositivos que actúen en caso de cortocircuito o de corriente a tierra que exceda de un 20 por 100 de la corriente prevista como normal para el circuito de alimentación.

Los transformadores se situarán fuera del alcance de personas no autorizadas; si no fuera así, estarán encerrados en una caja o armario incombustible o instalado en local cerrado o protegidos por un enrejado metálico. Tales protecciones se instalarán de manera que la apertura de la caja o armario, el acceso al local o la retirada del enrejado provoque automáticamente el corte de la corriente de alimentación en todos los conductores de alimentación.

Si el transformador llevara partes accesibles la distancia entre el transformador y el enrejado metálico antes indicado será como mínimo de 0,30 metros.

Las cajas o armarios, los enrejados de protección o las puertas llevarán una señal de peligro eléctrico, situada en lugar visible, y una inscripción que indique el peligro.

Cuando se utilicen transformadores elevadores cuya tensión con respecto a tierra sea superior a 5.000 V., medida en circuito abierto, los conductores del circuito secundario llevarán revestimiento metálico o estarán alojados en tubos metálicos blindados destinados exclusivamente para ello. En cualquier caso, quedará asegurada la continuidad eléctrica del revestimiento. No obstante, lo dicho anteriormente, podrán efectuarse las conexiones entre lámparas o tubos de descarga por medio de conductores de cobre desnudo, de una resistencia mecánica adecuada, alojados en el interior de tubos de vidrio de relativamente gran espesor, pero siempre que la longitud de cada conductor sea tal que en caso de rotura accidental los trozos rotos no puedan quedar accesibles o tocar partes metálicas no puestas a tierra. Igualmente serán admitidos otros conductores debidamente homologados para estas conexiones.

Cualquier instalación deberá poder ser puesta fuera de tensión por medio de interruptor de corte omnipolar que sobre el circuito que alimenta a su transformador. Este interruptor llevará una inscripción indicando que

forma parte de la instalación de lámparas o tubos de descarga y estará situado en un lugar fácilmente accesible en todo momento.

En caso de anuncios o signos luminosos situados sobre fachada, estos interruptores estarán colocados en sitios accesibles en cualquier momento desde el exterior. Si el interruptor se sitúa sobre la fachada estará a una altura tui que no sea accesible a los transeúntes, pero que pueda ser alcanzado en caso de necesidad sin dificultad, es decir, a tres metros aproximadamente del suelo.

La instalación del interruptor será obligatoria además de cualquier otro interruptor que hubiera para otro fin.

Con el fin de que el personal pueda efectuar trabajos sobre o en las proximidades de la instalación o más de 440 voltios, el interruptor antes mencionado será de corte visible y con posibilidad de enclavamiento en su posición de abierto, o se dispondrán, en caso contrario, en un lugar conveniente en el circuito de alimentación al transformador, unos puentes amovibles para seccionamiento de todos los conductores.

Queda prohibido intercalar en el circuito bajo tensión mayor de 440 voltios, ningún dispositivo que interrumpa sólo este circuito si el circuito de alimentación, bajo tensión usual, no ha sido cortado. Sin embargo, se admitirán interruptores o conmutadores de mando automático si están fuera del alcance de personas no cualificadas.

Cuando uní línea aérea de telecomunicación o una antena receptora de radiodifusión o televisión esté a menos de 0,30 metros de una instalación luminosa, se colocará entre la línea y la instalación luminosa un enrejado metálico unido a la conexión equipotencial indicada anteriormente.

CANALIZACIONES – REDES SUBTERRANEAS

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro no será inferior a 60 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 61386-24. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.

- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.

- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos D > 1 mm.

- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.

- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente, con tapa de fundición de 37x37 cm.; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica Rk= 175 Kg/cm², con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

CONDUCTORES

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La sección mínima a emplear en redes aéreas, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balasto especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

CALCULOS ELECTRICOS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3}\cdot U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot\text{sen}(\varphi))$

Línea Monofásica

$I = P / (U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = 2\cdot I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot\text{sen}(\varphi))$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$\boldsymbol{SR} = \boldsymbol{PR} + \boldsymbol{QR}\cdot i$ $|SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

$\boldsymbol{IR} = \boldsymbol{SR^*}/\boldsymbol{VR^*}$ $\boldsymbol{IN} = \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{IS} + \boldsymbol{IT}$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; ***SR**** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$\boldsymbol{dVR} = \boldsymbol{ZR}\cdot\boldsymbol{IR} + \boldsymbol{ZN}\cdot\boldsymbol{IN}$ $dVR1_2 = |\boldsymbol{VR1}| - |\boldsymbol{VR2}|$

cdt Fase_Fase

$\boldsymbol{dVRS} = \boldsymbol{ZR}\cdot\boldsymbol{IR} - \boldsymbol{ZS}\cdot\boldsymbol{IS}$ $dVRS1_2 = |\boldsymbol{VRS1}| - |\boldsymbol{VRS2}|$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}$.
$tg\varnothing = Q/P$.
$Qc = Px(tg\varnothing 1-tg\varnothing 2)$.
$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
$\omega = 2xPixf$; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* $Ik3 = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik2 = ct\ U / 2\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik1 = ct\ U / \sqrt{3}\ (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(ZN \text{ ó } ZPE))$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct\ U^2/ Scc \qquad XQ = 0.995\ ZQ \qquad RQ = 0.1\ XQ \qquad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn) \qquad RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn) \qquad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

<u>Cálculo electrodinámico</u>

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm^3)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm^3)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm^2)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm^2)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
U = Tensión (V), Uff/ $\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm^2), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm^2, 0.9 S=120mm^2, 0.85 S=150mm^2, 0.8 S=185mm^2, 0.75 S>=240mm^2.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm^2/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm^2/m
m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

CARGADOR AUTOCARABANAS	22000 W
CARGADOR 1	22000 W
CARGADOR 2	22000 W
CARGADOR 3	22000 W
CARGADOR 4	22000 W
CARGADOR 5	22000 W
CARGADOR 6	22000 W
CARGADOR 7	22000 W
CARGADOR 8	22000 W
CARGADOR 9	22000 W
CARGADOR 10	22000 W
CARGADOR 11	22000 W
CARGADOR 12	22000 W
CARGADOR 13	22000 W
CARGADOR 14	22000 W
CARGADOR 15	22000 W
CARGADOR 16	22000 W
CARGADOR 17	22000 W
CARGADOR AUTOBUSES	50000 W
COLUMNA 1 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 2 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 3 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 4 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 5 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 6 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 7 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 8 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 9 ALUMB. EX	280 W
COLUMNA 1 0ALUB. EX	280 W
COLUMNA 11 ALUB. EX	280 W
COLUMNA 12 ALUB. EX	280 W
TOMAS CORRIENTE	2000 W
TOMAS CORRIENTE	2000 W
ORDENADORES	2000 W
CALEFACCION ELECTRI	1500 W
CALEFACCION ELECTRI	1500 W
ALUMBRADO CASETA	1000 W
MEGAFONIA	2000 W
VIDEOVIGILANCIA	2000 W
MAQUINAS DE COBRO	2000 W
SUB, CASETA 1 BARRE	10000 W
SUB, CASETA 2 BARRE	10000 W
TOTAL....	485360 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 6360
- Potencia Instalada Fuerza (W): 479000
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 630

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 13620
- Potencia Fase S (W): 13120
- Potencia Fase T (W): 12620

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 630 kVA
- Indice carga c: 0.77

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 628964.25 Q(var): 36059.38
- Intensidades fasores: IR = 907.63-55.47i; IS = -499-760.18i; IT = -411.91+810.68i; IN = -3.27-4.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 909.33; IS = 909.33; IT = 909.33; IN = 5.95

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 909.33
Se eligen conductores Unipolares 3(3x240/120)mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-Al(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.82) 915.12 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x60 mm. Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 89.37; S = 89.37; T = 89.37; N = 40.01
e(parcial):
Simple: RN = 0.7 V, 0.3%; SN = 0.71 V, 0.31%; TN = 0.7 V, 0.3%;
Compuesta: RS = 1.22 V, 0.31%; ST = 1.22 V, 0.3%; TR = 1.22 V, 0.31%;
e(total):
Simple: RN = 0.7 V, 0.3%; **SN = 0.71 V, 0.31%**; TN = 0.7 V, 0.3%;
Compuesta: RS = 1.22 V, 0.31%; ST = 1.22 V, 0.3%; TR = 1.22 V, 0.31%;

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 912 A.

<u>Cálculo de la Línea: CARGADOR AUTOCARABA</u>

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.77) 43.89 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 59.02; S = 59.02; T = 59.02; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 2.1 V, 0.91%; SN = 2.1 V, 0.91%; TN = 2.1 V, 0.91%;
Compuesta: RS = 3.65 V, 0.91%; ST = 3.65 V, 0.91%; TR = 3.65 V, 0.91%;
e(total):
Simple: RN = 2.81 V, 1.22%; **SN = 2.82 V, 1.22% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 2.8 V, 1.21%;
Compuesta: RS = 4.87 V, 1.22%; ST = 4.86 V, 1.22%; TR = 4.87 V, 1.22%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 1

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 3.01 V, 1.3%; SN = 3.01 V, 1.3%; TN = 3.01 V, 1.3%;
Compuesta: RS = 5.21 V, 1.3%; ST = 5.21 V, 1.3%; TR = 5.21 V, 1.3%;
e(total):
Simple: RN = 3.71 V, 1.61%; **SN = 3.72 V, 1.61% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.71 V, 1.6%;
Compuesta: RS = 6.43 V, 1.61%; ST = 6.43 V, 1.61%; TR = 6.43 V, 1.61%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 2

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 2.51 V, 1.09%; SN = 2.51 V, 1.09%; TN = 2.51 V, 1.09%;
Compuesta: RS = 4.34 V, 1.09%; ST = 4.34 V, 1.09%; TR = 4.34 V, 1.09%;
e(total):
Simple: RN = 3.21 V, 1.39%; **SN = 3.22 V, 1.39% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.2 V, 1.39%;
Compuesta: RS = 5.56 V, 1.39%; ST = 5.56 V, 1.39%; TR = 5.56 V, 1.39%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 3

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 3.01 V, 1.3%; SN = 3.01 V, 1.3%; TN = 3.01 V, 1.3%;
Compuesta: RS = 5.21 V, 1.3%; ST = 5.21 V, 1.3%; TR = 5.21 V, 1.3%;
e(total):
Simple: RN = 3.71 V, 1.61%; **SN = 3.72 V, 1.61% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.71 V, 1.6%;
Compuesta: RS = 6.43 V, 1.61%; ST = 6.43 V, 1.61%; TR = 6.43 V, 1.61%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 4

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 3.51 V, 1.52%; SN = 3.51 V, 1.52%; TN = 3.51 V, 1.52%;

Compuesta: RS = 6.08 V, 1.52%; ST = 6.08 V, 1.52%; TR = 6.08 V, 1.52%;
e(total):
Simple: RN = 4.21 V, 1.82%; **SN = 4.22 V, 1.83% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.21 V, 1.82%;
Compuesta: RS = 7.3 V, 1.82%; ST = 7.3 V, 1.82%; TR = 7.3 V, 1.83%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 5

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 4.01 V, 1.74%; SN = 4.01 V, 1.74%; TN = 4.01 V, 1.74%;
Compuesta: RS = 6.95 V, 1.74%; ST = 6.95 V, 1.74%; TR = 6.95 V, 1.74%;
e(total):
Simple: RN = 4.71 V, 2.04%; **SN = 4.72 V, 2.05% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 4.71 V, 2.04%;
Compuesta: RS = 8.17 V, 2.04%; ST = 8.16 V, 2.04%; TR = 8.17 V, 2.04%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 6

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 4.51 V, 1.95%; SN = 4.51 V, 1.95%; TN = 4.51 V, 1.95%;
Compuesta: RS = 7.81 V, 1.95%; ST = 7.81 V, 1.95%; TR = 7.81 V, 1.95%;
e(total):
Simple: RN = 5.22 V, 2.26%; **SN = 5.22 V, 2.26% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 5.21 V, 2.26%;
Compuesta: RS = 9.04 V, 2.26%; ST = 9.03 V, 2.26%; TR = 9.04 V, 2.26%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 7

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 5.01 V, 2.17%; SN = 5.01 V, 2.17%; TN = 5.01 V, 2.17%;
Compuesta: RS = 8.68 V, 2.17%; ST = 8.68 V, 2.17%; TR = 8.68 V, 2.17%;
e(total):
Simple: RN = 5.72 V, 2.48%; **SN = 5.73 V, 2.48% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 5.71 V, 2.47%;
Compuesta: RS = 9.9 V, 2.48%; ST = 9.9 V, 2.48%; TR = 9.91 V, 2.48%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 8

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 5.51 V, 2.39%; SN = 5.51 V, 2.39%; TN = 5.51 V, 2.39%;
Compuesta: RS = 9.55 V, 2.39%; ST = 9.55 V, 2.39%; TR = 9.55 V, 2.39%;
e(total):
Simple: RN = 6.22 V, 2.69%; **SN = 6.23 V, 2.7% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 6.21 V, 2.69%;
Compuesta: RS = 10.77 V, 2.69%; ST = 10.77 V, 2.69%; TR = 10.77 V, 2.69%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 9

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 6.02 V, 2.6%; SN = 6.02 V, 2.6%; TN = 6.02 V, 2.6%;
Compuesta: RS = 10.42 V, 2.6%; ST = 10.42 V, 2.6%; TR = 10.42 V, 2.6%;
e(total):
Simple: RN = 6.72 V, 2.91%; **SN = 6.73 V, 2.91% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 6.71 V, 2.91%;
Compuesta: RS = 11.64 V, 2.91%; ST = 11.64 V, 2.91%; TR = 11.64 V, 2.91%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 10

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 6.52 V, 2.82%; SN = 6.52 V, 2.82%; TN = 6.52 V, 2.82%;
Compuesta: RS = 11.29 V, 2.82%; ST = 11.29 V, 2.82%; TR = 11.29 V, 2.82%;
e(total):
Simple: RN = 7.22 V, 3.13%; **SN = 7.23 V, 3.13% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 7.22 V, 3.12%;
Compuesta: RS = 12.51 V, 3.13%; ST = 12.51 V, 3.13%; TR = 12.51 V, 3.13%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 11

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 7.02 V, 3.04%; SN = 7.02 V, 3.04%; TN = 7.02 V, 3.04%;
Compuesta: RS = 12.16 V, 3.04%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.16 V, 3.04%;
e(total):
Simple: RN = 7.72 V, 3.34%; **SN = 7.73 V, 3.35% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 7.72 V, 3.34%;
Compuesta: RS = 13.38 V, 3.34%; ST = 13.37 V, 3.34%; TR = 13.38 V, 3.34%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 12

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 7.52 V, 3.26%; SN = 7.52 V, 3.26%; TN = 7.52 V, 3.26%;
Compuesta: RS = 13.02 V, 3.26%; ST = 13.02 V, 3.26%; TR = 13.02 V, 3.26%;
e(total):
Simple: RN = 8.22 V, 3.56%; **SN = 8.23 V, 3.56% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 8.22 V, 3.56%;
Compuesta: RS = 14.25 V, 3.56%; ST = 14.24 V, 3.56%; TR = 14.25 V, 3.56%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 13

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 8.02 V, 3.47%; SN = 8.02 V, 3.47%; TN = 8.02 V, 3.47%;
Compuesta: RS = 13.89 V, 3.47%; ST = 13.89 V, 3.47%; TR = 13.89 V, 3.47%;
e(total):
Simple: RN = 8.72 V, 3.78%; **SN = 8.73 V, 3.78% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 8.72 V, 3.78%;
Compuesta: RS = 15.11 V, 3.78%; ST = 15.11 V, 3.78%; TR = 15.12 V, 3.78%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 14

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 8.52 V, 3.69%; SN = 8.52 V, 3.69%; TN = 8.52 V, 3.69%;
Compuesta: RS = 14.76 V, 3.69%; ST = 14.76 V, 3.69%; TR = 14.76 V, 3.69%;
e(total):
Simple: RN = 9.23 V, 4%; **SN = 9.23 V, 4% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 9.22 V, 3.99%;
Compuesta: RS = 15.98 V, 4%; ST = 15.98 V, 3.99%; TR = 15.98 V, 4%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 15

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 9.02 V, 3.91%; SN = 9.02 V, 3.91%; TN = 9.02 V, 3.91%;
Compuesta: RS = 15.63 V, 3.91%; ST = 15.63 V, 3.91%; TR = 15.63 V, 3.91%;
e(total):
Simple: RN = 9.73 V, 4.21%; **SN = 9.74 V, 4.22% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 9.72 V, 4.21%;
Compuesta: RS = 16.85 V, 4.21%; ST = 16.85 V, 4.21%; TR = 16.85 V, 4.21%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 16

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 95 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):
    Simple: RN = 9.53 V, 4.12%; SN = 9.53 V, 4.12%; TN = 9.53 V, 4.12%;
    Compuesta: RS = 16.5 V, 4.12%; ST = 16.5 V, 4.12%; TR = 16.5 V, 4.12%;
e(total):
    Simple: RN = 10.23 V, 4.43%; **SN = 10.24 V, 4.43% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 10.22 V, 4.43%;
    Compuesta: RS = 17.72 V, 4.43%; ST = 17.72 V, 4.43%; TR = 17.72 V, 4.43%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR 17

- Potencia nominal: 22000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 22000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.75; IS = -15.88-27.5i; IT = -15.88+27.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.75; IS = 31.75; IT = 31.75; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 31.75
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.17; S = 45.17; T = 45.17; N = 25
e(parcial):

Simple: RN = 10.03 V, 4.34%; SN = 10.03 V, 4.34%; TN = 10.03 V, 4.34%;
Compuesta: RS = 17.37 V, 4.34%; ST = 17.37 V, 4.34%; TR = 17.37 V, 4.34%;
e(total):
Simple: RN = 10.73 V, 4.65%; **SN = 10.74 V, 4.65% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 10.72 V, 4.64%;
Compuesta: RS = 18.59 V, 4.65%; ST = 18.58 V, 4.65%; TR = 18.59 V, 4.65%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: CARGADOR AUTOBUSES

- Potencia nominal: 50000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 180 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 50000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 72.17; IS = -36.08-62.5i; IT = -36.08+62.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 72.17; IS = 72.17; IT = 72.17; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 72.17
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 105 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 55.71; S = 55.71; T = 55.71; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 10.21 V, 4.42%; SN = 10.21 V, 4.42%; TN = 10.21 V, 4.42%;
Compuesta: RS = 17.69 V, 4.42%; ST = 17.69 V, 4.42%; TR = 17.69 V, 4.42%;
e(total):
Simple: RN = 10.92 V, 4.73%; **SN = 10.92 V, 4.73% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 10.91 V, 4.72%;
Compuesta: RS = 18.91 V, 4.73%; ST = 18.9 V, 4.73%; TR = 18.91 V, 4.73%;

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 1 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 1.21-0.59i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.21-0.59i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25.08; S = 25; T = 25; N = 25.08
e(parcial): RN = 0.29 V, 0.12%;
e(total): **RN = 0.99 V, 0.43% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 2 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 80 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.11-0.76i; IT = 0; IN = -1.11-0.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25.08; T = 25; N = 25.08
e(parcial): SN = 0.58 V, 0.25%;
e(total): **SN = 1.29 V, 0.56% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 3 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 120 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.34i; IN = -0.1+1.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.35; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25; T = 25.08; N = 25.08
e(parcial): TN = 0.86 V, 0.37%;
e(total): **TN = 1.56 V, 0.68% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 4 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 1.21-0.59i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.21-0.59i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25.08; S = 25; T = 25; N = 25.08
e(parcial): RN = 0.43 V, 0.19%;
e(total): **RN = 1.14 V, 0.49% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 5 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.11-0.76i; IT = 0; IN = -1.11-0.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25.08; T = 25; N = 25.08
e(parcial): SN = 0.72 V, 0.31%;
e(total): **SN = 1.43 V, 0.62% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 6 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 140 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.34i; IN = -0.1+1.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.35; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25; T = 25.08; N = 25.08
e(parcial): TN = 1.01 V, 0.44%;
e(total): **TN = 1.71 V, 0.74% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 7 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 80 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 1.21-0.59i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.21-0.59i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y

gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25.08; S = 25; T = 25; N = 25.08
e(parcial): RN = 0.58 V, 0.25%;
e(total): **RN = 1.28 V, 0.55% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 8 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 120 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.11-0.76i; IT = 0; IN = -1.11-0.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25.08; T = 25; N = 25.08
e(parcial): SN = 0.86 V, 0.37%;
e(total): **SN = 1.58 V, 0.68% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 9 ALUMB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 160 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.34i; IN = -0.1+1.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.35; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25; T = 25.08; N = 25.08
e(parcial): TN = 1.15 V, 0.5%;
e(total): **TN = 1.85 V, 0.8% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 1 0ALUB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 1.21-0.59i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.21-0.59i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25.08; S = 25; T = 25; N = 25.08
e(parcial): RN = 0.72 V, 0.31%;
e(total): **RN = 1.42 V, 0.62% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 11 ALUB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 140 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.11-0.76i; IT = 0; IN = -1.11-0.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.35

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25.02; T = 25; N = 25.02
e(parcial): SN = 1.01 V, 0.44%;
e(total): **SN = 1.72 V, 0.74% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: COLUMNA 12 ALUB. EX

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 160 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.34i; IN = -0.1+1.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.35; IN = 1.35

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.35
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.56) 39.2 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 25; S = 25; T = 25.08; N = 25.08
e(parcial): TN = 1.15 V, 0.5%;
e(total): **TN = 1.85 V, 0.8% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: SUBC. CASETA PRINCI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.83; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7234.32
- Intensidades fasores: IR = 15.16-11.37i; IS = -17.42-7.44i; IT = 0.95+15.55i; IN = -1.32-3.26i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.94; IS = 18.94; IT = 15.57; IN = 3.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.94
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.56; S = 45.56; T = 43.76; N = 40.19
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 0.71 V, 0.31%; **SN = 0.72 V, 0.31%**; TN = 0.7 V, 0.3%;
Compuesta: RS = 1.24 V, 0.31%; ST = 1.23 V, 0.31%; TR = 1.24 V, 0.31%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TOMAS CORRIENTE

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 2 V, 0.87%;
e(total): **RN = 2.71 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TOMAS CORRIENTE

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 2 V, 0.87%;
e(total): **SN = 2.72 V, 1.18% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ORDENADORES

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97
e(parcial): TN = 2 V, 0.87%;
e(total): **TN = 2.71 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CALEFACCION ELECTRI

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.48; S = 40; T = 40; N = 44.48
e(parcial): RN = 1.48 V, 0.64%;
e(total): **RN = 2.2 V, 0.95% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CALEFACCION ELECTRI

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.48; T = 40; N = 44.48
e(parcial): SN = 1.48 V, 0.64%;
e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO CASETA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.35+4.8i; IN = -0.35+4.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.81; IN = 4.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 4.81
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.09; N = 43.09
e(parcial): TN = 1.63 V, 0.71%;
e(total): **TN = 2.34 V, 1.01% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MEGAFONIA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97
e(parcial): TN = 2 V, 0.87%;
e(total): **TN = 2.7 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: VIDEOVIGILANCIA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 2 V, 0.87%;
e(total): **RN = 2.71 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MAQUINASDE COBRO

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 2 V, 0.87%;
e(total): **SN = 2.71 V, 1.18% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUB, CASETA 1 BARRE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 130 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.83; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7234.32
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = -13.94-6.95i; IT = 2.59+21.5i; IN = 1.64+4.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 15.57; IT = 21.65; IN = 5.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.77) 43.89 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 33.9; S = 33.19; T = 40.82; N = 25.87
e(parcial):
  Simple: RN = 5.79 V, 2.51%; SN = 3.28 V, 1.42%; TN = 8.36 V, 3.62%;
  Compuesta: RS = 8.75 V, 2.19%; ST = 11.55 V, 2.89%; TR = 9.93 V, 2.48%;
e(total):
  Simple: RN = 6.5 V, 2.81%; SN = 3.99 V, 1.73%; **TN = 9.06 V, 3.92%**;
  Compuesta: RS = 9.97 V, 2.49%; ST = 12.77 V, 3.19%; TR = 11.16 V, 2.79%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Final de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUB, CASETA 1 BARRE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

TOMAS CORRIENTE	2000 W
CALEFACCION ELECTRI	1500 W
ALUMBRADO CASETA	1000 W
MAQUINASDE COBRO	2000 W
CAMARAS	1500 W
BARRERAS	2000 W
TOTAL....	10000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 9000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 3000
- Potencia Fase S (W): 3000
- Potencia Fase T (W): 4000

Cálculo de la Línea: TOMAS CORRIENTE

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97
e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **TN = 11.02 V, 4.77% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CALEFACCION ELECTRI

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.48; S = 40; T = 40; N = 44.48
e(parcial): RN = 1.47 V, 0.64%;
e(total): **RN = 7.97 V, 3.45% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO CASETA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.98-2.7i; IT = 0; IN = -3.98-2.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.81; IT = 0; IN = 4.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.81
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.09; T = 40; N = 43.09
e(parcial): SN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **SN = 5.61 V, 2.43% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MAQUINASDE COBRO

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 1.98 V, 0.86%;
e(total): **SN = 5.97 V, 2.58% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CAMARAS

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.48; S = 40; T = 40; N = 44.48
e(parcial): RN = 1.47 V, 0.64%;
e(total): **RN = 7.97 V, 3.45% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BARRERAS

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.97; N = 47.97
e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **TN = 11.02 V, 4.77% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUB, CASETA 1 BARRE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 0.64^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 8.98 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 21.65 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.64 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: SUB, CASETA 2 BARRE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 180 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.84; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7234.32
- Intensidades fasores: IR = 17.32-12.99i; IS = -17.42-7.44i; IT = 0.62+12.86i; IN = 0.52-7.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 18.94; IT = 12.87; IN = 7.59

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=0.77) 43.89 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.82; S = 37.11; T = 30.59; N = 26.94
e(parcial):
  Simple: RN = 10 V, 4.33%; SN = 11.79 V, 5.1%; TN = 2.26 V, 0.98%;
  Compuesta: RS = 15.29 V, 3.82%; ST = 11.19 V, 2.8%; TR = 15.35 V, 3.84%;
e(total):
  Simple: RN = 10.71 V, 4.64%; **SN = 12.5 V, 5.41%**; TN = 2.95 V, 1.28%;
  Compuesta: RS = 16.51 V, 4.13%; ST = 12.41 V, 3.1%; TR = 16.57 V, 4.14%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Final de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUB, CASETA 2 BARRE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

TOMAS CORRIENTE	2000 W
CALEFACCION ELECTRI	1500 W
ALUMBRADO CASETA	1000 W
MAQUINASDE COBRO	2000 W
CAMARAS	1500 W
BARRERAS	2000 W
TOTAL....	10000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 9000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 4000
- Potencia Fase S (W): 3500
- Potencia Fase T (W): 2500

Cálculo de la Línea: TOMAS CORRIENTE

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 1.92 V, 0.83%;
e(total): **RN = 12.63 V, 5.47% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CALEFACCION ELECTRI

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 44.48; T = 40; N = 44.48
e(parcial): SN = 1.46 V, 0.63%;
e(total): **SN = 13.97 V, 6.05% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO CASETA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.35+4.8i; IN = -0.35+4.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.81; IN = 4.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 4.81
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 43.09; N = 43.09
e(parcial): TN = 1.63 V, 0.7%;
e(total): **TN = 4.58 V, 1.98% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MAQUINASDE COBRO

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97
e(parcial): SN = 1.98 V, 0.86%;
e(total): **SN = 14.48 V, 6.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CAMARAS

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48
e(parcial): TN = 1.47 V, 0.64%;
e(total): **TN = 4.43 V, 1.92% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BARRERAS

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97
e(parcial): RN = 1.92 V, 0.83%;
e(total): **RN = 12.63 V, 5.47% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUB, CASETA 2 BARRE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 0.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 4.708 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 21.65 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.47 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

CÁLCULO DE EMBARRADO DESCARGA DIRECTA TRAFOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 500
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 4.16, 10.4, 0.833, 0.416
- I. admisible del embarrado (A): 920

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 22.01^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 4.16 \cdot 1) = 121.266 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 909.33 A
Iadm = 920 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 22.01 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 500 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 115.97$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	628964.25	15	3(3x240/120)Al	909.33	915.12	0.31	0.31	300x60
CARGADOR AUTOCARABA	22000	20	4x6+TTx6Cu	31.75	43.89	0.91	1.22	50
CARGADOR 1	22000	30	4x6+TTx6Cu	31.75	57	1.3	1.61	50
CARGADOR 2	22000	25	4x6+TTx6Cu	31.75	57	1.09	1.39	50
CARGADOR 3	22000	30	4x6+TTx6Cu	31.75	57	1.3	1.61	50
CARGADOR 4	22000	35	4x6+TTx6Cu	31.75	57	1.52	1.83	50
CARGADOR 5	22000	40	4x6+TTx6Cu	31.75	57	1.74	2.05	50
CARGADOR 6	22000	45	4x6+TTx6Cu	31.75	57	1.95	2.26	50
CARGADOR 7	22000	50	4x6+TTx6Cu	31.75	57	2.17	2.48	50
CARGADOR 8	22000	55	4x6+TTx6Cu	31.75	57	2.39	2.7	50
CARGADOR 9	22000	60	4x6+TTx6Cu	31.75	57	2.6	2.91	50
CARGADOR 10	22000	65	4x6+TTx6Cu	31.75	57	2.82	3.13	50
CARGADOR 11	22000	70	4x6+TTx6Cu	31.75	57	3.04	3.35	50
CARGADOR 12	22000	75	4x6+TTx6Cu	31.75	57	3.26	3.56	50
CARGADOR 13	22000	80	4x6+TTx6Cu	31.75	57	3.47	3.78	50
CARGADOR 14	22000	85	4x6+TTx6Cu	31.75	57	3.69	4	50
CARGADOR 15	22000	90	4x6+TTx6Cu	31.75	57	3.91	4.22	50
CARGADOR 16	22000	95	4x6+TTx6Cu	31.75	57	4.12	4.43	50
CARGADOR 17	22000	100	4x6+TTx6Cu	31.75	57	4.34	4.65	50
CARGADOR AUTOBUSES	50000	180	4x25+TTx16Cu	72.17	105	4.42	4.73	90
COLUMNA 1 ALUMB. EX	280	40	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.12	0.43	50
COLUMNA 2 ALUMB. EX	280	80	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.25	0.56	50
COLUMNA 3 ALUMB. EX	280	120	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.37	0.68	50
COLUMNA 4 ALUMB. EX	280	60	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.19	0.49	50
COLUMNA 5 ALUMB. EX	280	100	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.31	0.62	50
COLUMNA 6 ALUMB. EX	280	140	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.44	0.74	50
COLUMNA 7 ALUMB. EX	280	80	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.25	0.55	50
COLUMNA 8 ALUMB. EX	280	120	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.37	0.68	50
COLUMNA 9 ALUMB. EX	280	160	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.5	0.8	50
COLUMNA 1 0ALUB. EX	280	100	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.31	0.62	50
COLUMNA 11 ALUB. EX	280	140	2x6+TTx6Cu	1.35	70	0.44	0.74	50
COLUMNA 12 ALUB. EX	280	160	2x6+TTx6Cu	1.35	39.2	0.5	0.8	50
SUBC. CASETA PRINCI	10000	0.3	4x10Cu	18.94	44	0	0.31	32
TOMAS CORRIENTE	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.87	1.17	20
TOMAS CORRIENTE	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.87	1.18	20
ORDENADORES	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.87	1.17	20
CALEFACCION ELECTRI	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.64	0.95	20
CALEFACCION ELECTRI	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.64	0.96	20
ALUMBRADO CASETA	1000	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	15	0.71	1.01	16
MEGAFONIA	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.87	1.17	20
VIDEOVIGILANCIA	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.87	1.17	20
MAQUINASDE COBRO	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.87	1.18	20
SUB, CASETA 1 BARRE	10000	130	4x6+TTx6Cu	21.65	43.89	3.62	3.92	50
SUB, CASETA 2 BARRE	10000	180	4x6+TTx6Cu	21.65	43.89	5.1	5.41	50

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	15	3(3x240/120)Al		25	22.007	17057.05	1000;10 In		
CARGADOR AUTOCARABA	20	4x6+TTx6Cu	22.007	25	3.942	975.68	32;C		
CARGADOR 1	30	4x6+TTx6Cu	22.007	25	2.695	656.49	32;C		
CARGADOR 2	25	4x6+TTx6Cu	22.007	25	3.203	784.9	32;C		
CARGADOR 3	30	4x6+TTx6Cu	22.007	25	2.695	656.49	32;C		
CARGADOR 4	35	4x6+TTx6Cu	22.007	25	2.326	564.18	32;C		
CARGADOR 5	40	4x6+TTx6Cu	22.007	25	2.045	494.62	32;C		
CARGADOR 6	45	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.825	440.32	32;C		
CARGADOR 7	50	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.647	396.77	32;C		
CARGADOR 8	55	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.501	361.05	32;C		
CARGADOR 9	60	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.379	331.23	32;C		
CARGADOR 10	65	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.275	305.97	32;C		

CARGADOR 11	70	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.185	284.28	32;C		
CARGADOR 12	75	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.107	265.46	32;C		
CARGADOR 13	80	4x6+TTx6Cu	22.007	25	1.039	248.98	32;C		
CARGADOR 14	85	4x6+TTx6Cu	22.007	25	0.979	234.43	32;C		
CARGADOR 15	90	4x6+TTx6Cu	22.007	25	0.925	221.48	32;C		
CARGADOR 16	95	4x6+TTx6Cu	22.007	25	0.877	209.89	32;C		
CARGADOR 17	100	4x6+TTx6Cu	22.007	25	0.834	199.45	32;C		
CARGADOR AUTOBUSES	180	4x25+TTx16Cu	22.007	25	1.874	457.18	80;10 In		
COLUMNA 1 ALUMB. EX	40	2x6+TTx6Cu	20.827	25	1.034	494.62	10;C		R
COLUMNA 2 ALUMB. EX	80	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.522	248.98	10;C		S
COLUMNA 3 ALUMB. EX	120	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.349	166.36	10;C		T
COLUMNA 4 ALUMB. EX	60	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.694	331.23	10;C		R
COLUMNA 5 ALUMB. EX	100	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.419	199.45	10;C		S
COLUMNA 6 ALUMB. EX	140	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.3	142.68	10;C		T
COLUMNA 7 ALUMB. EX	80	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.522	248.98	10;C		R
COLUMNA 8 ALUMB. EX	120	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.349	166.36	10;C		S
COLUMNA 9 ALUMB. EX	160	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.262	124.91	10;C		T
COLUMNA 1 0ALUB. EX	100	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.419	199.45	10;C		R
COLUMNA 11 ALUB. EX	140	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.3	142.68	10;C		S
COLUMNA 12 ALUB. EX	160	2x6+TTx6Cu	20.827	25	0.262	124.91	10;C		T
SUBC. CASETA PRINCI	0.3	4x10Cu	22.007		21.68	16625.59			
TOMAS CORRIENTE	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.075	25	1.142	668.51	16;C		R
TOMAS CORRIENTE	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.075	25	1.142	668.51	16;C		S
ORDENADORES	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.075	25	1.142	668.51	16;C		T
CALEFACCION ELECTRI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.075	25	1.142	668.51	16;C		R
CALEFACCION ELECTRI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.075	25	1.142	668.51	16;C		S
ALUMBRADO CASETA	15	2x1.5+TTx1.5Cu	20.075	25	0.693	404.88	10;C		T
MEGAFONIA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.827	25	1.148	671.8	16;C		T
VIDEOVIGILANCIA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.827	25	1.148	671.8	16;C		R
MAQUINASDE COBRO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	20.827	25	1.148	671.8	16;C		S
SUB, CASETA 1 BARRE	130	4x6+TTx6Cu	22.007	25	4.5	0.643	153.61	25;C	25;C	
SUB, CASETA 2 BARRE	180	4x6+TTx6Cu	22.007	25	4.5	0.466	111.07	25;C	25;C	

Subcuadro SUB, CASETA 1 BARRE

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
TOMAS CORRIENTE	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.85	4.77	20
CALEFACCION ELECTRI	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.64	3.45	20
ALUMBRADO CASETA	1000	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	15	0.7	2.43	16
MAQUINASDE COBRO	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.86	2.58	20
CAMARAS	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.64	3.45	20
BARRERAS	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.85	4.77	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
TOMAS CORRIENTE	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.323	4.5	0.253	125.45	16;C		T
CALEFACCION ELECTRI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.323	4.5	0.253	125.45	16;C		R
ALUMBRADO CASETA	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.323	4.5	0.221	111.78	10;C		S
MAQUINASDE COBRO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.323	4.5	0.253	125.45	16;C		S
CAMARAS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.323	4.5	0.253	125.45	16;C		R
BARRERAS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.323	4.5	0.253	125.45	16;C		T

Subcuadro SUB, CASETA 2 BARRE

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
TOMAS CORRIENTE	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.83	5.47	20
CALEFACCION ELECTRI	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.63	6.05	20
ALUMBRADO CASETA	1000	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	15	0.7	1.98	16
MAQUINASDE COBRO	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.86	6.27	20
CAMARAS	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.64	1.92	20
BARRERAS	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.83	5.47	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
TOMAS CORRIENTE	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.233	4.5	0.195	95.56	16;C		R
CALEFACCION ELECTRI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.233	4.5	0.195	95.56	16;C		S
ALUMBRADO CASETA	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.233	4.5	0.175	87.42	10;C		T
MAQUINASDE COBRO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.233	4.5	0.195	95.56	16;C		S
CAMARAS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.233	4.5	0.195	95.56	16;C		T
BARRERAS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.233	4.5	0.195	95.56	16;C		R

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

DOCUMENTACIÓN TECNICA GRUPO ELECTROGENO

Modelo: EMBV2-55

Forma Constructiva: Insonorizado / Insonorizado Automático

Marca del grupo	ELECTRA MOLINS
Tipo de cuadro de control	Comap AMF 25
Potencia Máxima en servicio de emergencia por fallo de red (Potencia LTP "Limited Time Power" de la norma ISO 8528-1)	55 kVA 44 kW
Potencia en servicio principal (Potencia PRP "Prime Power" de la norma ISO 8528-1)	50 kVA 40 kW
Tolerancia de la potencia activa máxima (kW)	±5%
Intensidad en servicio de emergencia por fallo de red	79 A
Intensidad en servicio principal	72 A
Tensión	400 V
Nº de fases	3 + N
Precisión de la tensión en régimen permanente	±0,5%
Margen de ajuste de la tensión	±5%
Factor de potencia	0,8 - 1
Velocidad de giro	1.500 r.p.m.
Frecuencia	50 Hz
Variación de la frecuencia en régimen permanente	±0,5%
Potencia de la resistencia calefactora (sólo en construcción automático)	1.000 W
Primer escalón de carga admisible	31 kW
Nivel sonoro medio a 10 m	63 dBA
Nivel sonoro medio a 1 m	69 dBA

Medidas y Consumos

Largo x Ancho x Alto	2.200 x 1.035 x 1.765 mm
Peso sin combustible	1.145 kg
Capacidad del depósito de combustible	160 l
Consumo específico de combustible	0,25 l/kW-h
Consumo de combustible al 75% de carga (33 kW)	8,55 l/h

Motor Diésel

Marca y modelo	BAUDOUIN 4M06G10D0/S
Ciclo	Diésel 4 tiempos
Refrigeración	Agua por radiador
Nº y disposición de los cilindros	4 en línea
Cilindrada total	2,3 l
Aspiración del aire	Turbo con refrescador A-A
Regulador de velocidad	Electrónico
Capacidad de aceite	9,2 l
Consumo de aceite a plena carga	0,0532 l/h
Capacidad circuito de refrigeración (agua al 50% anticongelante)	12,9 l

Alternador

Marca y modelo	STAMFORD S1L2-Y
Conexión	Estrella
Clase de aislamiento	H
Regulador electrónico de tensión	VITA 01
Protección	IP-23

Baterías

Cantidad	1
Tensión corriente continua	12 V
Capacidad	100 Ah
Tipo	Plomo-ácido

Las potencias indicadas corresponden al régimen máximo de trabajo continuo con carga variable según ISO-8528-1, en condiciones ambientales de 25ºC y 1000 m de altitud. El grupo puede trabajar a temperaturas ambiente y altitudes superiores aplicando factores correctores de potencia.

La potencia en servicio principal es sobrecargable un 10% en puntas de tiempo limitado, máximo una hora de cada 12 horas. No obstante, para lograr una larga vida del motor diésel, se recomienda que la carga media de potencia activa (kW) conectada al grupo en cualquier período de 24 horas de funcionamiento, tanto si son continuas como si son discontinuas, no sea superior a los siguientes valores:

- En servicio principal, al 70% de la potencia PRP.
- En servicio de emergencia por fallo de red, al 80% de la potencia LTP.

7 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y CONTAJE

La previsión de demanda a satisfacer por la instalación electrica en baja tensión es la siguiente:

- Potencia Máxima Admisible (kVA): 630

Por tanto, se contempla la instalación de un centro de transformación constituido por:

Prefabricado PFU5

Celda línea motorizada entrada compañía

Celda línea motorizada salida compañía

Celda línea motorizada entrada cliente

Terminaciones en T y al aire

Cabina cargador baterías y telecontrol

Puentes entrega cliente

Remonte lateral entrada cliente

Celda automático motorizado vacío protección cliente

Puentes y Celda de contaje

Celda línea salida

Terminaciones en T

Trafo 630 KVA

Cuadro BT 1600A interruptor manual

Puentes de BT

Para la selección el sistema de contaje y suministro existen dos posibilidades:

7. Solicitar el suministro en baja tensión, lo que implica que el centro de transformación tendria que ser cedido a la compañía distribuidora.
8. Solicitar el suministro en media tensión, lo que implica que el centro de transformación sera propiedad de titular, pero el contaje sera en media tensión.

Por tanto, la opción planteada es la de solicitar el suministro en media tensión, con lo cual la propiedad del centro de transformación sera del titular de la instalación.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA CT

ormazabal
velatia

Documentación Técnica

Documentación: Centro de Transformación y Medida en PFU-5
Fecha: 29/07/2026

ENVOLVENTE pfu-5 (serie 36 kV 1 Transformador)

Envolvente de hormigón armado, clase 10K, con las siguientes características particulares:

Construcción

2 Puerta de acceso al equipo eléctrico de 900 x 2100 mm, abisagrada, dotada de cerradura con 2 puntos de anclaje y varilla de sujección contra cierres intempestivos.

1 Ventana para ubicar los contadores.

1 Puerta frontal de acceso a transformador de 1260 x 2100 mm.

2 Rejillas de para ventilación por circulación natural del aire situadas en las paredes de la zona dedicada a los transformadores, con grado de protección IP 23D, según UNE 20324:1993.

Orificios de entrada y salida de cables de media y baja tensión en la parte frontal y posterior inferior de la envolvente.

Foso colector de recogida de aceite con las dimensiones necesarias para contener una capacidad mínima igual al volumen de cada transformador situado sobre él.

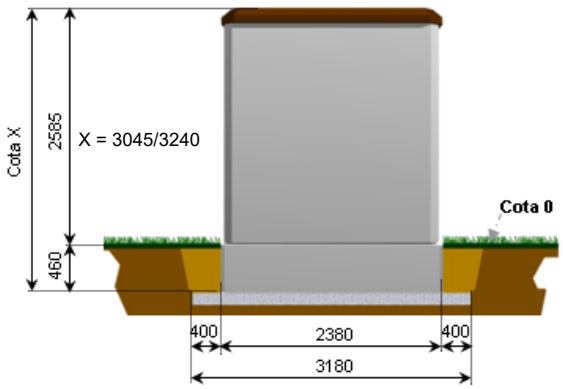
1 orificio por transformador por encime de la cota 0 en la pared frontal, de diámetro 140 mm, para acometida auxiliar de baja tensión para grupo generador o extracción temporal de una línea de servicio. Cuando no se encuentra en uso esta cubierta por una tapa con un grado de protección IP 23D, según UNE 20324:1993, que únicamente puede ser retirada desde el interior de la envolvente.

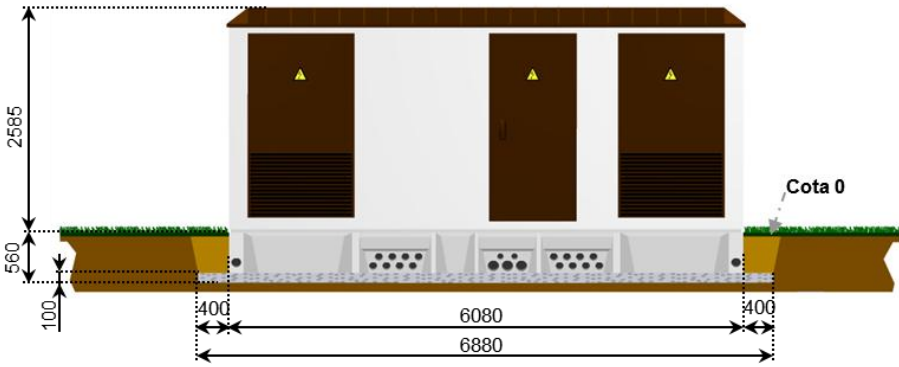
2 cajas de seccionamiento de puesta a tierra de protección (herrajes) y de servicio (neutro).

2 puntos de alumbrado, zona de maniobra y zona de transformador, formados por focos tipo "hublot" conectados desde el cuadro de baja tensión con interruptor situado en el acceso a la envolvente.

Rejillas de Ventilación Dobles para transformadores hasta 1000 kVA.

Dimensiones en mm y Peso





Dimensiones Interiores Útiles:

- Ancho: ……..5.900 mm
- Alto: ……..2.355 mm
- Fondo:……2.200 mm
- Peso (sin equipo eléctrico): ……17.460 kg

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

CELDA CGM.3-L DE LÍNEA CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF_6 (MANDO MOTOR Y RGDAT)

1 Celda de Media Tensión modular de entrada / salida de cables con las siguientes características particulares:

Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 20 kA eficaz – 52,5 kA cresta 1 s
- **IAC AFL** 20 kA 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – interruptor, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Interruptor trifásico categoría E3 (5 CC) según norma IEC 60265-1 de corte en gas SF_6 de 3 posiciones **conectado – seccionado – puesto a tierra** con seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102. Ambas secuencias, interruptor y seccionador, ensayadas sobre un mismo elemento.

Mecanismo de maniobra operado mediante palanca, velocidad de accionamiento independiente del operador, o motorizado a **$24V_{cc}$ tipo BM** con endurancia para el interruptor de clase M2, 5000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 60265-1 y para el seccionador de puesta a tierra de clase M0, 1000 maniobras. Intercambiable en obra en cualquier posición del interruptor sin necesidad de cortar servicio, incorporando elemento de sujeción del interruptor con el mecanismo retirado condenable por candado.

Indicación de posición segura del interruptor (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorIVDS para presencia/ausencia de tensión en el lado de cable conforme a IEC 61243-5

Dimensiones y Peso

- Ancho: .....418 mm
- Alto: .....1850 mm
- Fondo:.....850 mm
- Peso: .....162 kg

❒ **Telecontrol**

Equipo de automatización para las funciones de entrada/salida entrega abonado que incluye:

- Mando Motor tipo BM (24 Vcc)
- Soporte para el detector de paso de falta, tipo RGDAT
- Enchufe según dimensiones DY811, para conexión RGDAT y compactible con indicador de presencia de voltaje ekorIVDS
- Control de circuito Auxiliar, botones incluidos de abertura y de cierre según DY1050
- Un (1) cable de conexión para circuito auxiliar del mando motor, conectores incluidos según DY1050

- Equipo detector de paso de falta RGDAT diseñado según las normas Enel, con las siguientes características:

RGDAT

Características técnicas

Tensión de entrada (Vin)	24 Vcc
Campo de variación de la tensión	19÷29 Vcc
Potencia absorbida maxima	4 W

Incorpora dos transformadores de intensidad de fase:

Corriente nominal	**500 A**
Sobrecarga Permanente	**4In**
Sobrecarga Termica (1s)	**100 In**
Sobrecarga Dinamica (10ms)	**250 In**
Frecuencia	**50 Hz**
Diámetro interior	**50 mm**

Y un transformador homopolar

Sobrecarga Permanente	**1 KA**
Sobrecarga Termica (1s)	**12.5 KA**
Sobrecarga Dinamica (10ms)	**31.5 KA**
Frecuencia	**50 Hz**
Diámetro interior	**150 mm**

Las funciones que realiza son las siguientes

- Sobreintensidad de fase 51
- Sobreintensidad direccional de tierra 67
- Presencia de tension 59

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

CELDA CGM.3-A DE PROTECCIÓN CON FUSIBLES CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF_6

1 Celda de Media Tensión modular protección con fusibles CGM.3-A 36kV/630A/20KA, equipada con transformador monofásico para alimentación de servicios auxiliares. **(Norma GSM001)**

Compartimento de mando

Cableado y protección del circuito secundario de baja tensión del transformador de SSAA hasta bornero ubicado en compartimento de mando, y protección circuitos de alimentación de Automatización e Iluminación.

1 Soporte metálico para colocar y cablear elementos de mando y control bajo la tapa frontal de mando. Tapa de mando especial con precortado para poder accionar los mecanismos de control.

1 Mirilla plástica para impedir accionamiento indebido de los interruptores magnetotérmicos. Además, permite soportar los mismos sobre la envolvente de mando, sin necesidad de retirar la tapa para su rearme.

2 Interruptores automáticos magnetotérmico II, 2 A/ 16 kA/clase C, para protección de los circuitos de alimentación los equipos de Automatización e iluminación

2 Contacto auxiliar (1 NA + 1 NC) para magnetotérmico

1 Pequeño material, accesorios, mano de obra de calderería y cableado

Compartimento de fusibles de MT

2 Fusibles de 6,3A.

Compartimento de cables

1 Base especial con soporte metálico para transformador de tensión enchufable.

1 Conjunto de cable seco para conexión a transformador de tensión compuesto por bornas, cable y tapón aislante para pasatapas.
Es necesario foso en la instalación, ya que el puente de cable debe de bajar al mismo debido a la curvatura del cable.

1 Transformador de tensión enchufable, aislamiento 36kV, con la siguiente relación de transformación 25.000:V3/230 V Potencia de calentamiento 500VA

Dimensiones y Peso

- Ancho: ……..480 mm
- Alto: ……..2005 mm
- Fondo:……..1121 mm
- Peso: ……..330 kg

ARMARIO SOBRECELDA DE TELEMANDO TIPO CM-UP

1 Armario sobrecelda tipo CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) marca ORMAZABAL de dimensiones adecuadas conteniendo en su interior, debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

Equipo cargador-batería con las siguientes características técnica:

Alimentación

- Tensión: 230 Vca ± monofásica.
- Frecuencia: 50 Hz

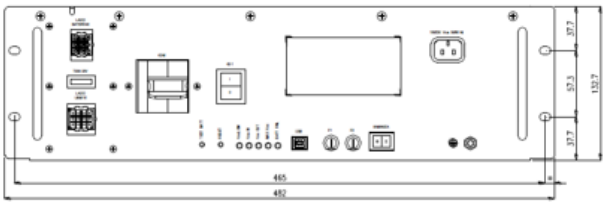
Rectificador

- Tensión nominal de salida: 24 Vcc
- Intensidad de salida: 5 A.

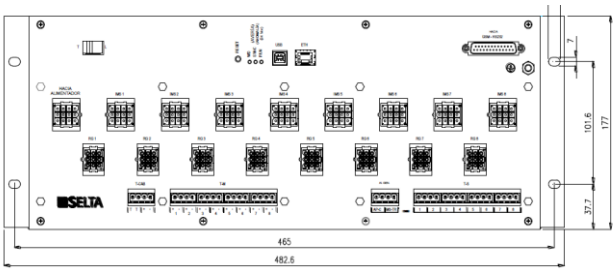
Batería

- Batería de Pb vida mínima de 10 años.
- Capacidad nominal: 25 Ah a 24 Vcc.

1 Unidad Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para el control de las celdas y la conexión con el puesto de control; s/nBornas, accesorios y pequeño material.



UNIDAD CARGADOR/BATERIA PSBC

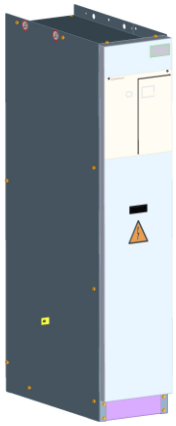


UNIDAD REMOTA DE TELEMANDO UE8

.....

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

CELDA CGM.3-RC DE REMONTE DE CABLES



1 Celda de Media Tensión modular de remonte de cables con las siguientes características particulares:

Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV

Construcción

Envolvente metálica destinada a proteger los cables de Media Tensión de acometida al embarrado del conjunto general de celdas con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta.

Puente de interconexión con cable de 3(1x150) mm2 Cu de 18/30kV de longitud aprox. 5,5 metros

Seguridad

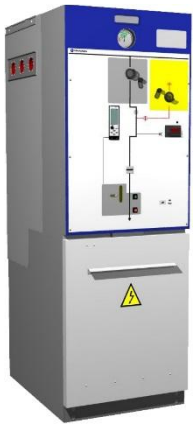
1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

Dimensiones y Peso

- Ancho: .....367 mm
- Alto: .....1745 mm
- Fondo: .....831 mm
- Peso: .....42 kg

CELDA CGM.3-V DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON MECANISMO DE MANIOBRA AV CON AISLAMIENTO Y CORTE EN SF_6

1 Celda de Media Tensión modular de interruptor automático con las siguientes características particulares:



Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada I_r: 630 A
- Intensidad de corta duración I_k: 21 kA eficaz – 52,5 kA cresta 1 s

Construcción

Compartimentos individuales con separación metálica de embarrado – seccionador / interruptor automático, de conexión de cables con pasatapas frontales con las 3 fases a la misma altura, mecanismo de maniobras, con esquema sinóptico del circuito principal en la cubierta, y expansión de gases inferior trasera.

Seccionador – Seccionador de puesta a tierra categoría E2 (5 CC) de capacidad de cierre sobre cortocircuito según norma IEC 62271-102.

Interruptor automático trifásico de corte en vacio según norma IEC 62271-100, secuencia nominal CO - 15 s – CO. Endurancia eléctrica a intensidad asignada de 2000 maniobras y 30 CC (50% DC).

Mecanismo de maniobra de seccionador operado mediante palanca antirreflex, manual con endurancia para el seccionador de 1000 maniobras, según norma IEC 62271-102.

Mecanismo de maniobra de interruptor automático accionado por resortes operado mediante botonera frontal y carga de muelles mediante palanca, manual tipo AV con bobinas de apertura. Endurancia M1, 2000 maniobras, según norma IEC / UNE-EN 62271-100.

Indicación de posición segura (ensayo de cadena cinemática según IEC 62271-102).

3 Pasatapas de 630 A, tipo C, según norma EN 50181 para conexión mediante terminales atornillables (*Ormazabal recomienda conectores Euromold*).

Unidad de protección integrada en la celda ekor.rpg, marca ORMAZABAL, con display digital. Funciones de protección 50/51 + 50N/51N y disparo mediante señal externa. Incluye captadores de intensidad instalados en los pasatapas de la celda.

Seguridad

1Indicador luminoso autoalimentado de presencia de tensión ekorVPIS de Ormazabal de acuerdo a norma IEC 61958.

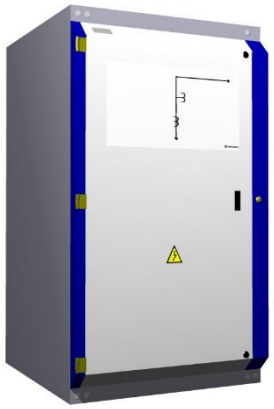
Dimensiones y Peso

- Ancho: .....600 mm
- Alto: .....1745 mm
- Fondo: .....850 mm
- Peso: .....255 kg

Ormazabal Media Tensión, S.L.U. – Delegación Barcelona
Ronda Sant Pere nº 19-21, 4º, 2ª 08010 – Barcelona
Tel. 93.412.76.67
dlb@ormazabal.com

CELDA CGM.3-M DE MEDIDA

1 Celda de Media Tensión modular de medida con las siguientes características particulares:



Valores Eléctricos

- Tensión asignada U_r: 36 kV
- Intensidad asignada: 630 A

3 Transformadores de tensión

3 Transformadores de intensidad

Construcción

Envolvente metálica destinada alojar los transformadores de medida de tensión e intensidad, permitiendo comunicar con el embarrado del conjunto general de celdas, mediante cable seco.

Dimensiones y Peso

- Ancho: .....900 mm
- Alto: .....1800 mm
- Fondo:.....1160 mm
- Peso: .....594 kg

ormazabal
velatia

Technology for a new electric world

Parque Científico y
Tecnológico de Bizkaia, Edif. 614
Astondo Bidea,
48160 Derio, España

Tel. +34 94 431 77 77
ormazabal@ormazabal.com

More info

9. MEGAFONIA

Con la instalación de megafonía se pretende dar cobertura sonora a todo el recinto del Aparcamiento, para que esté constantemente en comunicación.

Se prevé colocar un mueble rack, alojado en la sala de control del aparcamiento, con el que se controlará toda la megafonía del aparcamiento.

Podrán enviarse mensajes acústicos a cualquier zona del aparcamiento, ya que está dividido sectorialmente por zonas.

La central está dotada de un sistema de alarmas/avisos, con sus correspondientes amplificadores, con un sistema de grabación de hasta 8 mensajes independientes. Cuenta con un sistema Lector, capaz de reproducir los formatos de audio y video más comunes en el mercado.

Tendrá también integrado un sintonizador digital AM/FM, para habilitar la cobertura de radio en el complejo.

Adecuado con un Micrófono de sobremesa para poder difundir los mensajes a través de la megafonía, y con un display LCD iluminado para soporte visual. Incluye teclado para diferenciar la zona donde se quiera emitir el mensaje/alarma/sonido. Con ajuste de volumen manual a través de monitor.

Irán colocados difusores de superficie, juntamente con sus correspondientes atenuadores para su total control independiente por zonas, regulables individualmente.

Se colocarán Proyectores Cilíndricos de Exterior, ya que es la mejor opción para este tipo de instalaciones.

10 VIDEOVIGILANCIA (CCTV)

Se realizará la instalación de CCTV para el control principalmente de accesos y de la seguridad del aparcamiento.

El sistema estará constituido por:

- Matriz conmutación vídeo, program.,16 entradas,4 salidas, teclado,

- Matriz de conmutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámaras, ópticas, soportes y monitores.
- Cámara p/ CTTV, chip CCD1/3",res=440000pix.,sens.>=3lux
- Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip CCD de 1/3 de pulgada, con nivel de video 6-12 mm (a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 LTV, sensibilidad mínima de 3 lux a F-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral fabricado en aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura fabricada en acero galvanizado y pintado al horno instalada
- Monitor industrial 14 pulgadas,625 líneas, controles,230 V a.c.,i
- Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 líneas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en panel, alimentación a 230 V a.c.

11. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se instalarán Extintores portátiles, uno de eficacia 21A-113B cada 15 m de recorrido en planta como máximo desde todo origen de evacuación, tal y como puede observarse en el apartado de planos del presente proyecto.

Se instalarán Hidrantes exteriores a menos de 100 metros de distancia del aparcamiento.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm, distancia de observación de la señal no excede de 10 m;

b) 420 x 420 mm, distancia de observación comprendida entre 10 y 20 m;

c) 594 x 594 mm distancia de observación comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

12. SISTEMA DE GESTION DE PLAZAS

El aparcamiento objeto del presente proyecto corresponde a un **aparcamiento exterior descubierto**, desarrollado en una única plataforma y con una distribución que permite la localización visual directa de las plazas disponibles por parte de los usuarios.

Debido a las características funcionales y dimensionales de la instalación, **no se contempla la implantación de un sistema electrónico de gestión y guiado de plazas**, al considerarse que la configuración del aparcamiento garantiza una circulación sencilla, intuitiva y segura, permitiendo a los conductores identificar fácilmente las plazas libres sin necesidad de sistemas de detección individual o paneles dinámicos de información.

La organización del tráfico interior se basa en una adecuada señalización horizontal y vertical, que define claramente los sentidos de circulación, las zonas de estacionamiento, las plazas reservadas para personas con movilidad reducida, los itinerarios peatonales y el resto de los elementos necesarios para un correcto funcionamiento del aparcamiento.

La explotación de la instalación se realizará mediante el control operativo habitual del aparcamiento, sin necesidad de sistemas automáticos de detección de ocupación.

En consecuencia, la gestión de las plazas se efectuará mediante la propia configuración funcional del aparcamiento y su señalización, considerándose esta solución suficiente para garantizar una adecuada rotación de vehículos, una circulación fluida y un nivel de servicio acorde con el uso previsto de la instalación.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA SISTEMA GESTIÓN PLAZAS

BP-1000 / CB

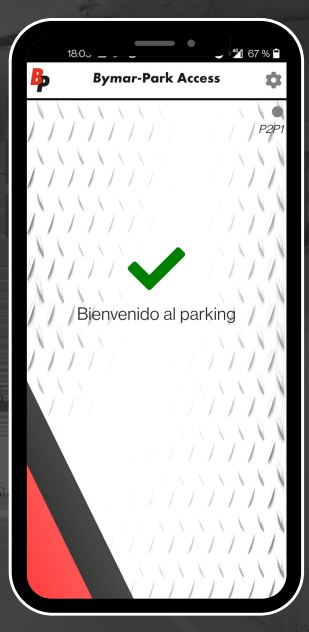
EXPENDEDOR DE TICKETS Y LECTOR DE ABONADOS

El modelo **BP-1000/CB** es una máquina expendedora de tickets de código QR. Incluye las más modernas tecnologías existentes en el mercado para ofrecer una solución robusta y compacta para el control de las entradas en los aparcamientos.

Bymar Park S.L

CONTROL Y GESTIÓN DE PARKINGS

Desde tu dispositivo móvil.



ventas@bymar-park.com | www.bymar-park.com

Fabricamos, instalamos y hacemos el mantenimiento de máquinas para el control de parking público.
Y ahora con nuestras Apps Manager y Access ponemos en tu mano el control y gestión del parking.

BYMAR-PARK MANAGER APP

Controla tu parking en todo momento y resuelve incidencias a distancia, tan solo con tu dispositivo móvil, de forma sencilla, eficaz e intuitiva.

Cobrar tickets

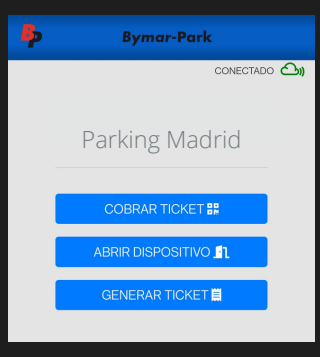
Cobra desde el dispositivo móvil cualquier ticket ahorrando desplazamientos al cajero y la espera en los mismos, así como evitando la saturación en las salidas.

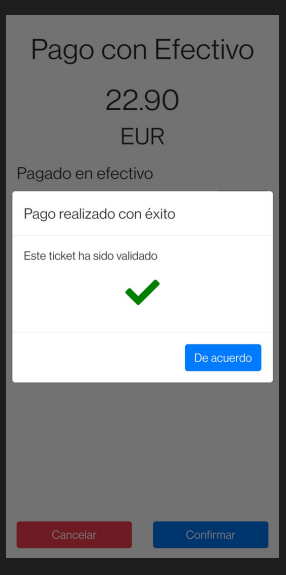
Abrir dispositivo

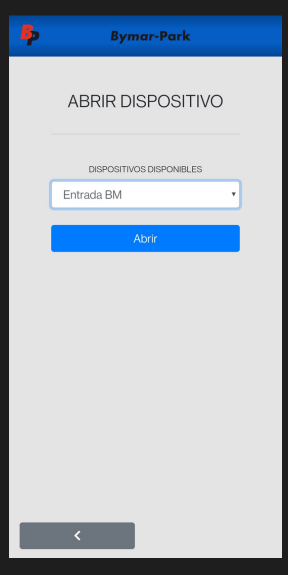
Selecciona cualquier acceso al parking para abrirlo o cerrarlo desde la App.

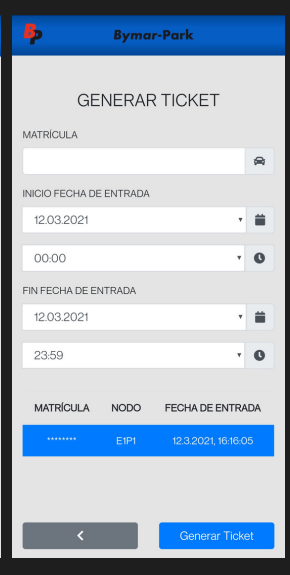
Generar ticket

Localiza tickets en caso de rotura o pérdida e imprímelos al instante por el cajero de forma remota.



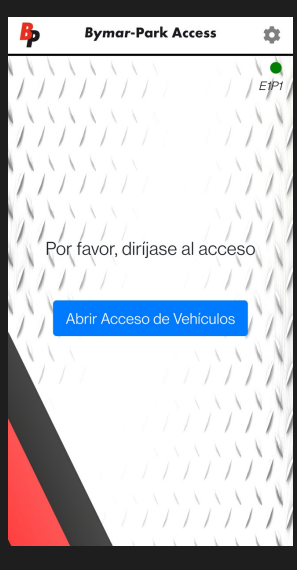


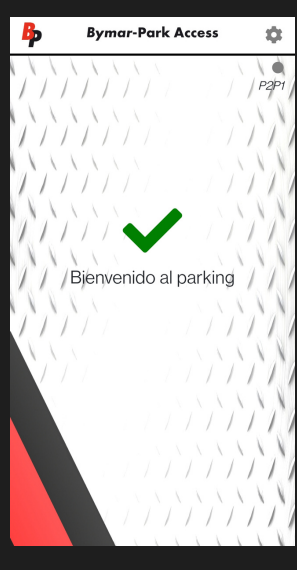




BYMAR-PARK ACCESS APP

Facilita el acceso a tus clientes con Bymar-Park Access.
Tus abonados podrán acceder al parking sin necesidad de tarjetas.
La app permite la entrada y salida de vehículos y/o peatones tan solo acercándose a los accesos.
Ten en todo momentocontrol de la actividad de tus abonados.





DISPONIBLE EN Google Play

Consíguelo en el App Store

Bymar-Park S.L. • 902 21 21 27
C/ Joan Miró, 13, 08930 Sant Adrià de Besòs, Barcelona

COMPUESTO POR:

- Placa electrónica Mod.BP-125 con PC industrial de última generación totalmente modulable, pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos.
- Grabador motorizado para tickets de rotación basado en código QR.
- Lector/grabador de tarjetas integrado en la máquina, con tecnología de proximidad Mifare.
- Receptor Bluetooth para apertura con móvil a través de App Bymar-Park Access, disponible en Android y IOS (opcional).
- Tecnología manos libres antenas TAG activas o pasivas, usando tarjeta colocada en el parabrisas del vehículo (opcional).
- Pantalla a color de información de usuario de 7", con texto multi idioma y dibujos dinámicos.
- Cámara de lectura de matrículas con infrarojos de nueva generación (opcional).
- Sistema de interfonía IP digital.
- Sistema en tiempo real de video conferencia, para la comunicación entre el conductor del vehículo y el operario del aparcamiento (opcional).
- Sistema de calefacción y ventilación interior, regulado por termómetro digital y software propio.

FUNCIONALIDADES:

- Control de la barrera de entrada, gestionando aperturas y cierres agilizando el tráfico de la via.
- Impresión en el ticket de rotación de los siguientes datos: día, mes, año, hora, minutos y segundos, matrícula del coche, así como el número de cada ticket emitido y el nombre de la vía de entrada.
- Sistema de lectura de mátriculas integrado en el software de gestión, con comprobación en la salida, guardando fotos del frontal del vehículo en B/N en base de datos y puediendose potenciar con la video grabación en color del perimetro del coche (opcional).
- Comprobación de la grabación en los tickets, emitiendo un segundo ticket si el primero es defectuoso (opcional).
- Emisión de tickets presionando botón manual, o de forma automática al llegar un vehículo.
- Control de maniobras de rotación incorrectas, enviando anulación del ticket al servidor para evitar fraudes.
- Control y validación de tarjetas de abonados, tiempo completo, tiempo parcial, residentes, zonas restringidas, tarjetas maestras, tarjetas monedero, limite horario, etc. Control antipassback.
- Funcionamiento de la maquinaria en red (conexión Ethernet).
- Funcionamiento en modo autónomo (opcional).
- Potente sistema de calendarios horarios totalmente configurables para aperturas y cierres de puertas automáticas, control de accesos, etc.
- Sistema diseñado modularmente, tanto a nivel hardware como software, para poderse ajustar perfectamente a las diferentes necesidades de cada aparcamiento.

PANTALLAS

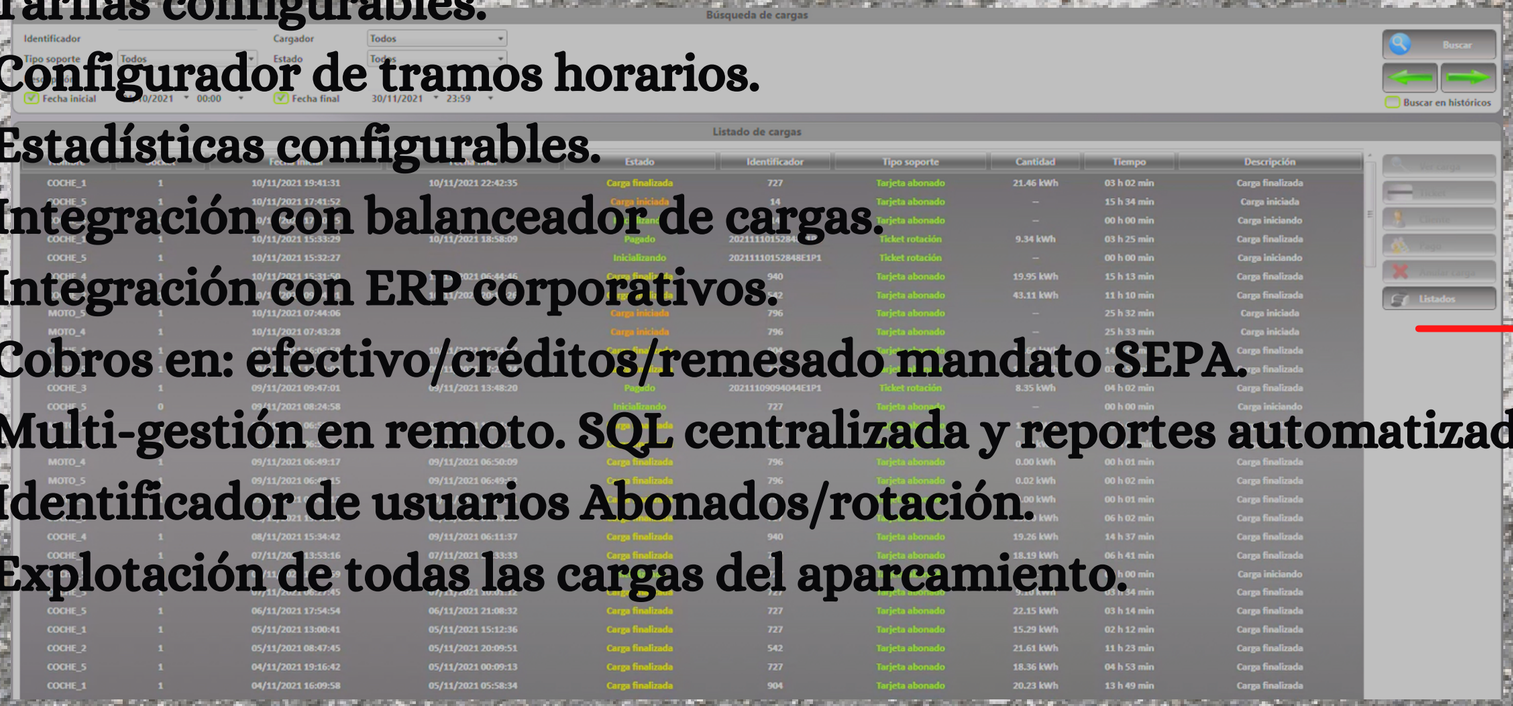
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	**220 V 50-60 Hz (+-10 %), con toma de tierra**
Consumo en reposo	**50 W**
Consumo máximo en trabajo	**75 W**
Consumo máximo con calefactor	**250 W**
Display	**TFT 7" de resolución 800x480, medidas 155 x 93 mm**
Unidad central de control	**Mod. Bp-125 con PC industrial de última generación, pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos del aparcamiento**
Señales digitales E/S	**Optoaisladas**
Comunicación	**Ethernet 10/100 Mbps, protocolo TCP/IP (manguera apantallada Cat. 6 Ftp hasta 100 m, fibra óptica para instalaciones de más de 100 m.**
Temperatura de trabajo	**De -20 °C a +65 °C (con calefactor y extractor aire caliente)**
Humedad de trabajo	**De 0% a 90% HR sin condensación (con calefactor y extractor aire caliente)**
Carga de tickets	**Depósito en zig-zag con control de nivel, capacidad para 5.000 tickets**
Carcasa	**Plancha de hierro galvanizada, protegida con imprimación especial. Pintura final en polvo poliéster Qualicoat texturado RAL-9005 y 3020 (negro y rojo)**
Alto	**1.250 mm**
Ancho	**330 mm**
Fondo	**395 mm**
Peso	**45,30 Kg**

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

Integración EVC en el mismo Software de gestión.

Sistema de cobro por Kw suministrados.
Lector de tarjeta de abonado directo en cargador.
Control de tarifas en función del usuario.
Creación de productos (tarjetas prepago).
Tarifas configurables.
Configurador de tramos horarios.
Estadísticas configurables.
Integración con balanceador de cargas.
Integración con ERP corporativos.
Cobros en: efectivo/créditos/remesado mandato SEPA.
Multi-gestión en remoto. SQL centralizada y reportes automatizados.
Identificador de usuarios Abonados/rotación.
Explotación de todas las cargas del aparcamiento.



Número de teléfono
+34 902 21 21 27

Correo electrónico
bymar-park@bymar-park.com

Sitio web
https://www.bymar-park.com

BP - 2000 / CB

LECTOR DE TICKETS Y TARJETAS DE ABONADOS

El modelo **BP-2000/CB** es una máquina de lectura de tickets de código QR y tarjetas de abonados, incluye las más modernas tecnologías existentes en el mercado para ofrecer una solución robusta y compacta para el control de las salidas o zonas de los aparcamientos.

COMPUESTO POR:

- Placa electrónica Mod.BP-125 con PC industrial de última generación totalmente modulable, pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos.
- Lector scaner con sistema de lectura para tickets de rotación, propietarios, abonados, ficha, etc. basado en código QR.
- Lector/grabador de tarjetas integrado en la máquina, con tecnología de proximidad Mifare.
- Receptor Bluetooth para apertura con móvil a través de App Bymar-Park Access, disponible en Android y IOS (opcional).
- Tecnología manos libres antenas TAG activas o pasivas, usando tarjeta colocada en el parabrisas del vehículo (opcional).
- Pantalla a color de información de usuario de 7", con texto multi idioma y dibujos dinámicos.
- Cámara de lectura de matrículas con infrarojos de nueva generación (opcional).
- Sistema de interfonía IP digital.
- Sistema en tiempo real de video conferencia, para la comunicación entre el conductor del vehículo y el operario del aparcamiento (opcional).
- Sistema de calefacción y ventilación interior, regulado por termómetro digital y software propio.

FUNCIONALIDADES:

- Control de la barrera de salida, gestionando aperturas y cierres agilizando el tráfico de la via.
- Control y validación de tickets de rotación. Anulación de tickets de rotación para evitar ser reutilizados.
- Control y validación de tarjetas de abonados, tiempo completo, tiempo parcial, residentes, zonas restringidas, tarjetas maestras, tarjetas monedero, limite horario, etc. Control antipassback.
- Funcionamiento de la maquinaria en red (conexión Ethernet).
- Funcionamiento en modo autónomo (opcional).
- Potente sistema de calendarios horarios totalmente configurables para aperturas y cierres de puertas automáticas, control de accesos, etc.
- Sistema diseñado modularmente, tanto a nivel hardware como software, para poderse ajustar perfectamente a las diferentes necesidades de cada aparcamiento.

PANTALLAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	220 V 50-60 Hz (+-10 %), con toma de tierra
Consumo en reposo	46 W
Consumo máximo en trabajo	50 W
Consumo máximo con calefactor	250 W
Display	TFT 7" de resolución 800x480, medidas 155 x 93 mm
Unidad central de control	Mod. Bp-125 con PC industrial de última generación, pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos del aparcamiento
Señales digitales E/S	Optoaisladas
Comunicación	Ethernet 10/100 Mbps, protocolo TCP/IP (manguera apantallada Cat. 6 Ftp hasta 100 m, fibra óptica para instalaciones de más de 100 m.
Temperatura de trabajo	De -20 °C a +65 °C (con calefactor y extractor aire caliente)
Humedad de trabajo	De 0% a 90% HR sin condensación (con calefactor y extractor aire caliente)
Carcasa	Plancha de hierro galvanizada, protegida con imprimación especial. Pintura final en polvo poliéster Qualicoat texturado RAL-9005 y 3020 (negro y rojo)
Alto	1.250 mm
Ancho	330 mm
Fondo	395 mm
Peso	45,10 Kg

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

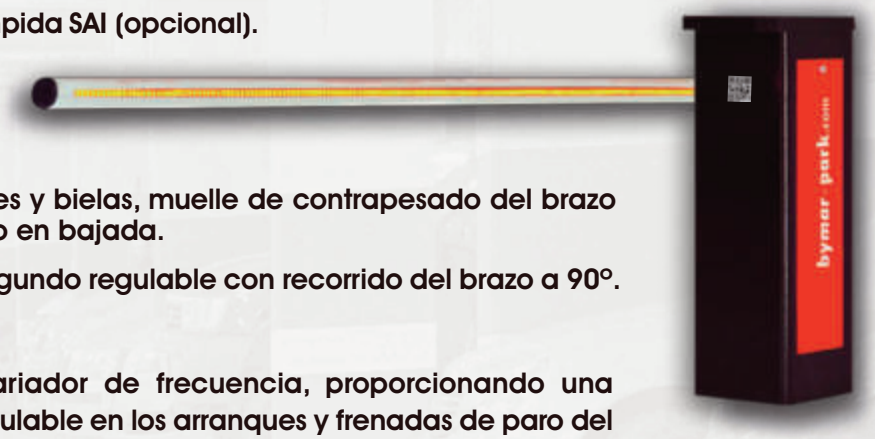
BP - 3000 / CB

BARRERA AUTOMÁTICA PARKING

Mod.**BP-3000/CB** es una barrera de aparcamiento con cierre automático para el control de paso de vehículos.

COMPUESTO POR:

- Motorreductor sellado y auto lubricado de máxima calidad, trifásico de 0.25 cv.
- Ejes y bielas de movimiento con rodamientos adecuados.
- Variador de frecuencia para control del motor.
- Brazo redondo de aluminio lacado en blanco con segmentos a color. Longitud máxima de 3 metros.
- Sistema de iluminación LED verde/rojo para indicación de paso (opcional).
- Sistema de alimentación ininterrumpida SAI (opcional).



FUNCIONALIDADES:

- Transmisión de movimientos con ejes y bielas, muelle de contrapesado del brazo de la barrera tanto en subida como en bajada.
- Tiempo de apertura y cierre en 2 segundo regulable con recorrido del brazo a 90º.
- Funcionamiento intensivo 24/7.
- Control del motor a través de variador de frecuencia, proporcionando una maniobra de control totalmente regulable en los arranques y frenadas de paro del brazo, evitando las vibraciones del mismo y el exceso de fatiga sobre el motor, aumentando su vida útil.
- Funcionamiento sin luz con SAI (opcional).
- Apertura manual barrera (en casos de corte de luz) con manivela interna.
- Protección del vehículo mientras pasa con la barrera abierta, debido al detector y al campo magnético (detector integrado en barrera, campo magnético instalado en el pavimento).
- Cierre automático de barrera una vez pasado el vehículo, a través de la señal del detector y campo magnético.

Características Técnicas

Alimentación	220 V 50-60 Hz (+-10 %), con toma de tierra Sistema alimentación ininterrumpida (SAI) (opcional)
Consumo en reposo	33,35 W (0,145 A)
Consumo máximo en trabajo	327 W (1,42 A)
Control maniobras motor	Variador de velocidad y control de potencia del motor
Velocidad apertura/cierre	2 segundos regulable
Unidad central de control	PLC integrado en variador
Señales digitales E/S	Optoaisladas
Temperatura de trabajo	De -20 °C a +65 °C
Humedad de trabajo	De 0% a 90% HR sin condensación
Carcasa	Plancha de hierro galvanizada, protegida con imprimación especial. Pintura final en polvo poliéster Qualicoat texturado RAL-9005 y 3020 (negro y rojo)
Alto	1.250 mm
Ancho	330 mm
Fondo	395 mm
Peso	84,6 Kg
Peso brazo	Brazo recto aluminio de 3 m: 3,35 Kg Brazo articulado aluminio 3 m: 5,47 Kg
Altura centro brazo	900 mm

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

BP - 4000 / CB

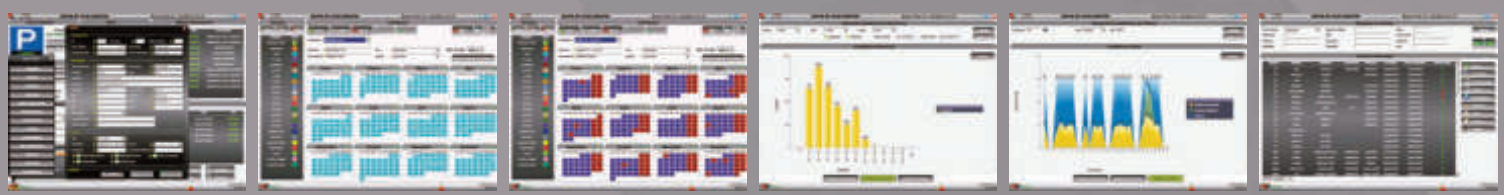
GRUPO MANUAL, CONTROL Y GESTIÓN

El grupo **BP-4000/CB** es un PC industrial con los periféricos necesarios para el control de la instalación.

COMPUESTO POR:

- PC Servidor industrial de última generación.
- Sistema con 2 Discos duros mínimo, el primero contiene el sistema operativo y el programa de control del parking y el segundo contiene las copias de seguridad de la base de datos del parking, que se realizan de forma automática.
- Pantalla plana color TFT de 17", teclado de 105 teclas y ratón óptico.
- Impresora B/N o a color para listados, impresora de rollo de papel térmico para comprobantes y recibos de clientes.
- Cajón de monedas y billetes de recaudación con apertura automática.
- Display para indicar la información y el importe de los pagos a los clientes.
- Scanner código de barras para tickets rotación, vales descuento, etc.
- Impresora térmica para generar tickets y vales descuento.
- Sistema de interfonía IP digital.
- Sistema en tiempo real de video conferencia, para la comunicación entre el conductor del vehículo y el operario del aparcamie (opcional).
- Sistema de alimentación ininterrumpida, SAI.
- Licencia Microsoft Windows.
- Software de parking modular, flexible y potente.

PANTALLAS



FUNCIONALIDADES:

- Sistema de explotación en tiempo real, multitarea, multiusuario.
- Un único ordenador integra las funciones de parking, lectura de matrículas, control de accesos de vehículos, peatonales y ascensores, y control de puertas automáticas.
- Cumple las normativas más actuales: posibilidad de cobro por fracciones de minuto e impresión de la matrícula del vehículo en el ticket de entrada.
- Lectura de matrículas a través de fotografía en B/N tanto a la entrada como a la salida. Comprobación de la matrícula del vehículo al salir, con varias opciones de seguridad configurables.
- Programa de garita fácil de entender y flexible, permite diferentes niveles preestablecidos de seguridad para acceder, pudiéndose crear nuevos niveles y asignar o restringir funciones diferentes para cada uno.

- Aforo en tiempo real de plazas libres, ocupadas y totales de rotativos, abonados, propietarios, en las diferentes zonas del aparcamiento desde la pantalla principal.
- Lectura automática del ticket en el scanner, dando la hora de entrada, hora de salida, tiempo de estancia, matrícula del vehículo e importe de la estancia, siendo posible su validación para la salida de forma automática o esperando una orden, añadiendo margen de tiempo en la salida y pudiendo dar comprobante para el cliente.
- Las tarjetas de abonados/propietarios pueden ser de código de barras ó de proximidad (con un chip interno de alta seguridad).
- Lector/grabador con alimentación trasera de tickets, pudiendo grabar, cortar, contar y entregarlos por la boca. (opcional)
- Lector/grabador, para tickets y vales descuento de forma automática sin intervención del operario de garita. (opcional)
- La estructura de tarifas de rotativos totalmente configurables permiten cobrar de una manera muy flexible, como puede ser: por horas, medias horas, cuartos de hora, minutos e incluso tramos gratuitos, permitiendo además configurar los tiempos de carencias en entradas, márgenes para cobrar la siguiente fracción y tiempo para salir una vez pagada la estancia.
- Control de cualquier gasto a caja o ajuste indicando el motivo del mismo.
- Cierre del turno de los operarios de la garita, con todos los tickets cobrados hasta el momento e impresión de un listado detallado con los cobros y gastos.
- La gestión de abonados nos permite un perfecto control del mismo, pudiendo asociar a cada uno un precio de tarifa, un horario y un calendario de acceso. El calendario es configurable para cada día del año, y permite controlar y cobrar los excesos de tiempo que genera el abonado fuera de su horario. Las mensualidades y excesos pueden ser cobradas en efectivo directamente en garita, en cajero o a través de domiciliación bancaria utilizando el formato financiero según la norma SEPA (cuaderno 19-14). La gestión de propietarios se controla aplicando partes fijas de gastos de comunidad como: mantenimiento, luz, agua, etc.
- Apertura de barreras a través del programa de gestión, quedando registrado el motivo.
- Registro de todas las alarmas producidas en las máquinas: puertas abiertas, recaudaciones, etc.
- Listados generales: rotativos, abonados, ingresos, movimientos, cajeros, etc.
- Configuración técnica para los Nodos de entrada, salida, peatonales, garitas y cajeros.
- Completo sistema de estadísticas.

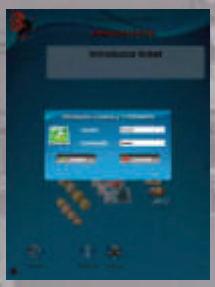
Características Técnicas

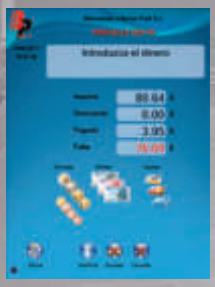
Alimentación	**220 V 50-60 Hz (+-10 %), con toma de tierra Sistema alimentación ininterrumpida (SAI)**
Consumo en reposo	**100 W**
Consumo máximo en trabajo	**125 W**
Unidad central de control	**PC industrial de última generación**
Memoria	**8 Gb de memoria RAM (Ampliable)**
Almacenamiento	**1 disco de 500 Gb con SO más software parking. (Ampliable) 1 disco de 500 Gb para copias de seguridad (Ampliable)**
Comunicación	**5 puertos serie RS-232, 1 paralelo, 6 salidas de USB (dispositivos locales) y doble salida de red Ethernet (máquinas del parking)**
DVD	**Lector/grabador óptico RWDVD**
Temperatura de trabajo	**De 0 °C a 45 °C**
Humedad de trabajo	**De 0% a 90% HR sin condensación**
Componentes de control y gestión en garita	**Pc, Tft, impresoras, lector código barras, Display cliente, SAI Interf. Ip etc. (Plástico en color negro)**
Medidas del conjunto	**1.600x470x420 mm (ancho/alto/fondo)**
Peso del conjunto	**32,4 Kg**

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

BP - 5000 / CB

CAJERO AUTOMÁTICO DE PARKING





CE

El modelo **BP-5000/CB** es un cajero automático de cobro de tickets QR y tarjetas de abonado de proximidad. Acepta monedas, billetes, tarjetas de crédito, vales descuento.

COMPUESTO POR:

- Placa electrónica Mod.BP-125 con PC industrial de última generación totalmente modulable, pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos.
- Lector Scanner de código de QR y código de barras para tickets de rotación, vales descuento etc.
- Lector certificado EMV (Visas MasterCard y EuroCar) para tarjetas de crédito on-line de banda magnética, chip y contactless y teclado pin pad. (opcional).
- Lector/grabador de proximidad (MIFARE) para cobro mensual de abonados, cobro de excesos abonados, recarga tarjetas monedero etc (opcional).
- Lector de billetes de nueva generación, aceptación de todos los billetes (7 billetes) de Euro en todas las posiciones (4 posiciones), depósito de almacenaje de 500 billetes. Almacenaje de 1000 billetes (opcional).
- Devolvedor de todos los billetes de euro, con reciclaje automático de los mismos, manteniendo el cambio deseado por explotador del parking. (opcional).
- Monedero electrónico, con aceptación de hasta 16 monedas. Monedas aceptadas de Euro: 0,01€/0,02€/0,05€/0,10€/0,20€/0,50€/1€/2€.
- Depósitos/devolvedores, 6 depósitos (hoppers) de gran capacidad de monedas con devolución de cambio, con auto reciclaje y rellenado de monedas automáticas, manteniendo el cambio deseado por el explotador del parking.
- Cofre de gran capacidad de almacenamiento de monedas sobrantes de la recaudación con cerradura y bombillo de seguridad.
- Pantalla táctil a color TFT de 12" para información de usuario con vidrio antivandálico, resolución 768x1024.
- Impresora térmica de comprobantes de pago.
- Sistema de interfonía IP digital.

  Sistema en tiempo real de video conferencia, para la comunicación entre el cliente y el operario del aparcamiento (opcional).
- Sistema de calefacción y ventilación interior, regulado por termómetro digital y software propio.
- Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).
- Software completo de control del cajero.
- Licencia Microsoft Windows Embedded.

FUNCIONALIDADES:

- Cobro de tickets de rotación y cuotas de abonados según tarifas, calendarios, horarios y periodos. Con aceptacióndе billetes, monedas, vales descuento y tarjetas de crédito.
- Posibilidad de mostrar publicidad en la pantalla con imagen y sonido mientras el cajero esta en reposo (opcional).
- Posibilidad de generar duplicado de ticket perdido de forma remota desde garita introduciendo la mátricula del vehiculo (opcional).
- Sistema de alarmas: puerta abierta, retirada de cofres de monedas y billetes, papel de recibos agotado, dispositivos desconectados etc.
- Emisión de comprobante completo al realizar la recaudación del cajero, con el detalle de todas las maniobras efectuadas por el mismo.
- Configuración de tárifas por franjas horarias, posibilidad de poner horarios discontinuos con precios diferentes.
- Control en tiempo real de todos los movimientos monetarios del cajero, por comunicación ethernet, desde el programa de gestión del PC servidor del parking.
- Software de gestión del cajero: cambio disponible en cada deposito de devolución monedas, cambio a reponer o a extraer de cada deposito (hopper), total de monedas existentes en cajón de recaudación, recaudación total en monedas, recaudación total en billetes, recaudación total en tarjetas de crédito, suma total de recaudación etc.
- Interfaz táctil multiidioma: interfonía de ayuda, comprobante de pago, anulación de pago, idiomas, pagos de cuotas de abonados, y gestión total del cajero.

Características Técnicas

Alimentación	**220 V 50-60 Hz (+-10 %), con toma de tierra Sistema alimentación ininterrumpida (SAI)**
Consumo en reposo	**100 W**
Consumo máximo en trabajo	**125 W**
Consumo máximo con calefactor	**250 W**
Display	**TFT táctil de 12" de resolución 768x1024**
Unidad central de control	**Mod. Bp-125 con PC industrial de última generación, pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos del aparcamiento**
Señales digitales E/S	**Optoaisladas**
Comunicación	**Ethernet 10/100 Mbps, protocolo TCP/IP (manguera apantallada Cat. 6 Ftp hasta 100 m, fibra óptica para instalaciones de más de 100 m.**
Temperatura de trabajo	**De -20 °C a +65 °C (con calefactor y extractor aire caliente)**
Humedad de trabajo	**De 0% a 90% HR (con calefactor y extractor aire caliente)**
Carcasa	**Plancha de hierro galvanizada, protegida con imprimación especial. Pintura final en polvo poliéster Qualicoat texturado RAL-9005 y 3020 (negro y rojo)**
Alto	**1.845 mm**
Ancho	**725 mm**
Fondo	**580 mm**
Peso	**207,30 Kg**

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

BP - 5500 / CB

CAJERO AUTOMÁTICO DE PARKING, COBRO CON VISAS

CE

El modelo BP-5500/CB es un cajero automático de cobro de tickets en código QR, tarjetas de abonados de proximidad y tarjetas monedero. Acepta tarjetas de crédito, vales de descuento. (no acepta monedas ni billetes).

COMPUESTO POR:

- Placa electrónica Mod.BP-125 con PC industrial de última generación totalmente modulable pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos.
- Lector Scanner código QR y código de barras para tickets de rotación, vales descuento.
- Lector certificado EMV (Visa, MasterCard y EuroCard) para tarjetas de crédito on-line de banda magnética, chip y contactless y teclado pin pad. (opcional).
- Lector/grabador de proximidad (MIFARE) para cobro mensual de abonados, cobro de excesos abonados, recarga tarjetas monedero etc.
- Pantalla táctil a color TFT de 12" para información de usuario con vidrio antivandálico, resolución 768x1024.
- Impresora térmica de comprobantes de pago.
- Sistema de interfonía IP digital, compatible con los sistemas estándares protocolo SIP.
- Sistema en tiempo real de videoconferencia, para la comunicación entre el cliente y el operario del aparcamiento (opcional).
- Sistema de calefacción y ventilación interior, regulado por termómetro digital y software propio.
- Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).
- Software completo de control del cajero.
- Licencia Microsoft Windows Embedded.

FUNCIONALIDADES:

- Cobro de tickets de rotación y cuotas de abonados según tarifas, calendarios, horarios y periodos. Con vales de descuento y tarjetas de crédito (Sistema Redsys).
- Cobro de tickets prepago, tickets de estancia, reservas de plataforma online. (opcional)
- Gestión y cobro de carga (V. E.) vehículo eléctrico, integrada en interfaz de usuario. (opcional)
- Posibilidad de mostrar publicidad en la pantalla con imagen y sonido mientras el cajero está el cajero está en reposo (opcional).
- Posibilidad de generar duplicado de ticket perdido de forma remota desde garita introduciendo la matrícula del vehículo.
- Sistema de alarmas: puerta abierta, papel de recibos agotado, dispositivos desconectados, etc.
- Emisión de comprobante completo al realizar la recaudación del cajero, con el detalle de todas las maniobras efectuadas por el mismo.
- Configuración de tarifas por franjas horarias, posibilidad de poner horarios discontinuos con precios diferentes.
- Control en tiempo real de todos los movimientos del cajero, por comunicación Ethernet, desde el programa de gestión del PC servidor del parking.
- Software de gestión del cajero: recaudación de tarjetas de crédito, tarjetas monedero y tarjetas de abonados con suma total de recaudación etc.
- Interfaz táctil multi-idioma: interfonía Ip de ayuda, comprobante de pago, anulación de pago, varios idiomas, pagos de cuotas de abonados, recargas de monedero y gestión total del cajero.

Características Técnicas

Alimentación	**220 V 50-60 Hz (+-10 %), con toma de tierra Sistema alimentación ininterrumpida (SAI)**
Consumo en reposo	**100 W**
Consumo máximo en trabajo	**125 W**
Consumo máximo con calefactor	**250 W**
Display	**TFT táctil de 12" de resolución 768x1024**
Unidad central de control	**Mod. Bp-125 con PC industrial de última generación, pudiéndose adaptar de menor a mayor potencia según los requerimientos del aparcamiento**
Señales digitales E/S	**Optoaisladas**
Comunicación	**Ethernet 10/100 Mbps, protocolo TCP/IP (manguera apantallada Cat. 6 Ftp hasta 100 m.) Fibra óptica para instalaciones de más de 100 m.**
Temperatura de trabajo	**De -20 °C a +65 °C (con calefactor y extractor aire caliente)**
Humedad de trabajo	**De 0% a 90% HR (con calefactor y extractor aire caliente)**
Carcasa	**Plancha de hierro galvanizada, protegida con imprimación especial. Pintura final en polvo poliéster Qualicoat texturado RAL-9005 y 3020 (negro y rojo)**
Alto	**1.750 mm**
Ancho	**470 mm**
Fondo	**350 mm**
Peso	**84,5 Kg**

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

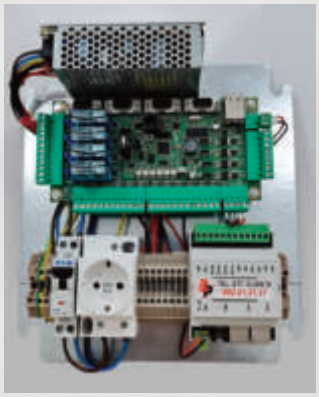
BP - 3040 / CB

CONJUNTO LECTOR PEATONAL

El modelo BP-3040/CB es un conjunto de lector de tickets de código barras y QR, tarjetas de proximidad e interfonía Ip. Incluye las más modernas tecnologías existentes en el mercado para ofrecerle una solución robusta y compacta para el control de entradas en las puertas peatonales del aparcamiento.

COMPUESTO POR:

- Placa electrónica Mod.BP-126, micro controlador industrial de última generación.
- Lector scanner para código de barras o QR.
- Pulsador de llamada de interfonía y micrófono.
- Altavoz de interfonía.
- Lector/grabador de tarjetas con tecnología proximidad Mifare.
- Sistema de Interfonía Ip, compatible con los sistemas estándares protocolo SIP.
- Receptor Bluetooth para apertura peatonal con móvil a través de App BymarPark Access (disponible en Android y iOS (opcional)
- Fuente de alimentación conmutada integrada.



FUNCIONALIDADES:

- Apertura de la puerta peatonal sin necesidad de llaves.
- Apertura con las tarjetas de proximidad, tickets de codigo QR o de barras.
- Apertura con código QR o de barras en soporte móvil o papel.
- Apertura con móvil a través de App BymarPark Access (disponible en Android y iOS (opcional).
- Apertura peatonal con teclado de dispositivo móvil a través de Interfonía Voip.
- Apertura peatonal desde software de gestión de parking.
- Gestión de calendarios, horarios, permisos, etc.
- Interfonía con conexión a Centralita digital con desvío a teléfonos fijos o móviles.
- Funcionamiento en red (Conexión Ethernet).
- Funcionamiento en modo autónomo.

Características Técnicas

Alimentación	220 V 50-60 Hz (+-10 %), con toma de tierra
Consumo en reposo	3,5 W (0,145 Amp)
Consumo máximo en trabajo	Cerradura eléctrica 1,5 Amp.
Unidad central de control	Mod. Bp-126 con microcontrolador industrial de última generación
Señales digitales E/S	Optoaisladas
Comunicación	Ethernet 10/100 Mbit, protocolo TCP/IP (manguera apantallada Cat. 6 Ftp hasta 100 m, fibra óptica a partir de estos metros)
Temperatura de trabajo	De -20 ºC a +60 ºC
Humedad de trabajo	De 10% a 90% HR (sin condensación)
Carcasa	Acero inoxidable pulido al espejo A-316
Alto	280 mm
Ancho	100 mm
Fondo	85 mm
Peso	1,4 Kg
Caja interna con electrónica de control. Medidas y peso.	300x300x155 mm 6,5 Kg

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

BP - ME3/CA

LECTURA DE MATRÍCULAS PARA VEHÍCULOS

CE

Sistema automático de lectura de matrículas de vehículos para interior/exterior, instalado en las vías de entrada o salida del aparcamiento, el reconocimiento de las matrículas se realiza a través de cámara IP con infrarrojos y software OCR especial de reconocimiento de matrículas integrado en la propia cámara.

COMPUESTO POR:

- Sistema de lectura de matrícula All-in-One con iluminación, cámara y procesador integrado en el mismo equipo.
- Software OCR de lectura de matrícula integrado en el mismo equipo.
- Carcasa anti vandálica de acero galvanizado y pintado, para la protección contra suciedad y condiciones climáticas adversas.

FUNCIONALIDADES:

- Reconocimiento de matrículas de diferentes países, con un máximo de 2 países a la vez (Consultar los países reconocidos que se incluyen en esta versión).
- Informa a la máquina de entrada de la matrícula leída tan pronto sea visible para su impresión en el ticket de entrada, cumpliendo la ley actual.
- Informa a la máquina de salida de la matrícula leída tan pronto sea visible para realizar la comprobación de correspondencia del mismo número de ticket y matrícula que generó el ticket en la entrada para evitar el posible fraude.
- Posibilidad para los abonados y propietarios de realizar las entradas y salidas de forma automática a través de la matrícula de su vehículo sin necesidad de abrir con tarjetas (no es el 100% de fiabilidad de lectura, debido a las matriculas defectuosas de los vehículos).
- Gran capacidad de almacenaje en base de datos de todas las matrículas leídas.
- Opción de poder leer las matrículas de los vehículos en movimiento al aproximarse a la máquina de entrada o salida de manera automática, o bien una vez parados encima del lazo magnético del pavimento.
- Alarma en control de garita al producirse intento de fraude en la maniobra de salida, es decir, cuando no corresponde el ticket introducido en la máquina con la matrícula del vehículo, pudiendo realizar varias maniobras de gestión para adoptar las medidas adecuadas.
- Sistema de videograbación sincronizado del vehículo en color (opcional).

Pantallas

Características Técnicas

Alimentación	220 V 50-60 Hz (+-10%), con toma de tierra.
Consumo	31 W
Imagen	1280x600 pxs, B/N, scan progresivo
Iluminación	Leds infrarrójos con una vida útil superior a 10 años
Comunicación	Ethernet 100 Mbps
Anchura de carril	Hasta 5,5 metros
Temperatura de trabajo	De -25ºC a +60ºC
Carcasa	Plancha de hierro galvanizada, protegida con imprimación especial. Pintura final en polvo poliester Qualicoat texturado RAL-9005 y 3020 (negro y rojo)
Alto	620 mm
Ancho	205 mm
Fondo	205 mm
Peso	11,5 Kg

Bymar Park, S.L se reserva el derecho de modificar y mejorar sus fabricados, sin previo aviso y sin incurrir en resposabilidad alguna. Depósito Legal: B-26054-02.

AC

Mode 1

Control &
Communication

AC

Mode 2

AC

Control &
Communication

Mode 3

AC → DC

Control &
Communication

Cable connected to charger

Mode 4

Fabricación, instalación
mantenimiento máquinas
control parking público

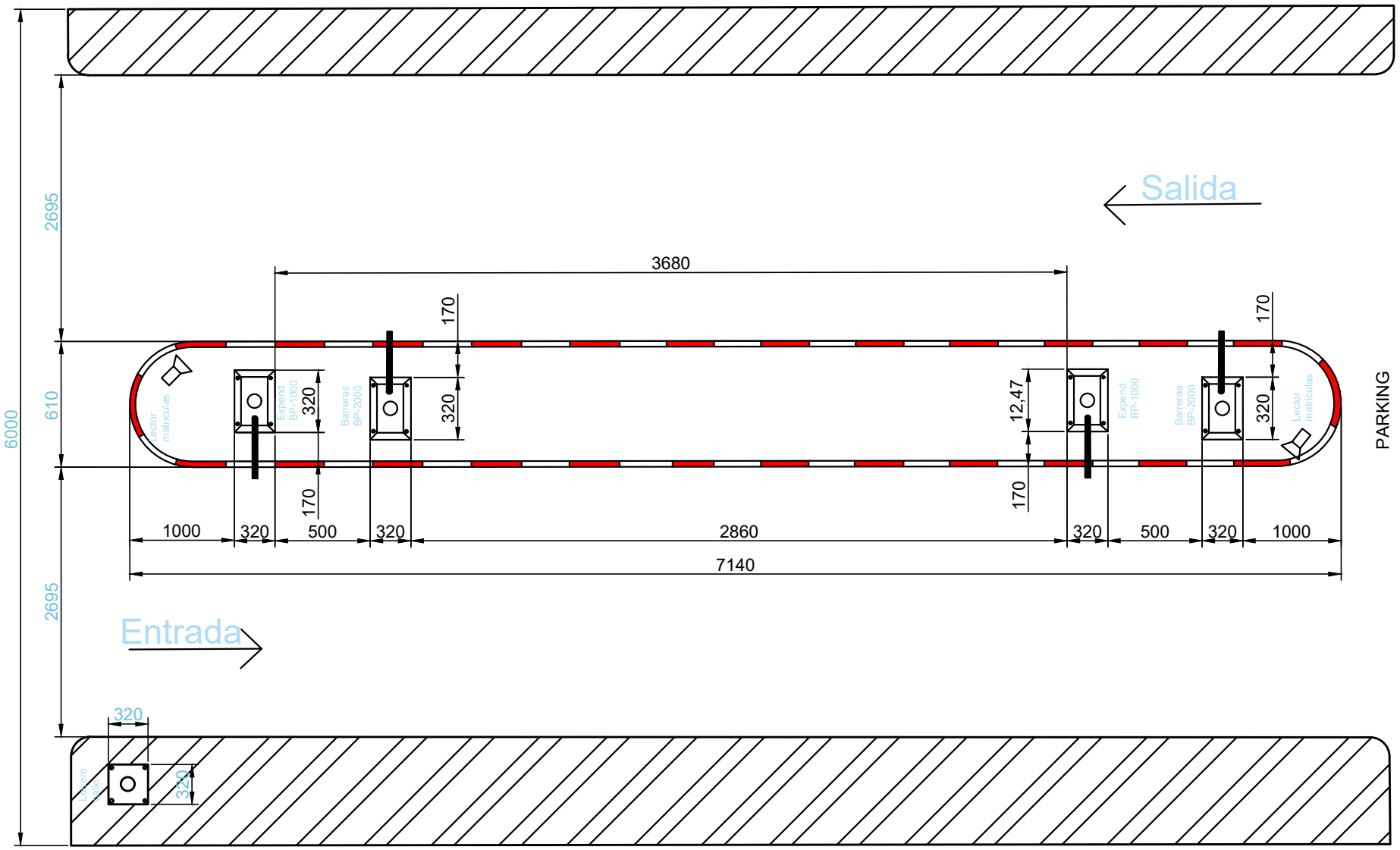
Telf. Att. Cliente: 902.21.21.27 Móv. 629.56.
C/ Joan Miró nº 13-08930-Sant Adrià de Besòs-B
Tel. 93.460.09.79
ventas@bymar-park.com www.bymar-park.co

DENOMINACIÓN Y CONSUMO DE EQUIPOS SERIE BP/CB

PARKING INTEMPERIE BAQUEIRA BERET- SALARDÚ / LLEIDA

REF. MAQ.	DENOMINACIÓN	CONSUMO UNITARIO	UNIDADES	CONSUMO TOTAL
1	CARTEL LUMINOSO LIBRE/COMPLETO MOD. BP-15/CB	0,70	2	1,40
2	LECTOR ABON. PUERTA MOD. BP-7001/DID (sin calefactor)	0,35	0	0,00
3	PUERTAS AUTÓMATICAS ENTRADA / SALIDA	1,50	0	0,00
4	CÁMARAS VIDEO GRABACIÓN ENTRADA/SALIDA	0,80	0	0,00
5	EXPENDEDOR DE TICKETS MOD. BP -1000/CB (Con calefactor)	1,15	2	2,30
6	ANTENAS ACTIVAS DE 5 / 10 METROS O VIA-T	0,15	0	0,00
7	BARRERA DE PARKING MOD. BP-3000/CB ENTRADA/SALIDA	1,42	4	5,68
8	CÁMARAS DE LECTURAS DE MATRICULA E/S MOD. BP-ME3	0,15	4	0,60
9	LECTOR DE TICKETS MOD. BP-2000/CB (sin calefactor)	0,25	2	0,50
10	CAJERO DE COBRO AUTOMÁTICO MOD. BP-5000/CB (sin cale.)	0,60	4	2,40
10 bis	CAJERO DE COBRO AUTOMÁTICO VISAS MOD. BP-5500/CB	0,50	0	0,00
11	LECTOR PEATONAL MOD. BP-3040/CB + CERRADURA ELEC.	2,00	0	0,00
12	CAJA DE DISTRIBUCIÓN LINEAS	0		0,00
13	DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO	0	0	0,00
14	PC SERVIDOR + PC DE CONTROL Y GESTIÓN MOD. BP-4000/CB	1,00	2	2,00
15	VIDEO GRABADOR (NVR) + 2 DISCOS DUROS	2,00	1	2,00
16	GRUPO DE CONTROL DE SEMAFOROS DE LEDS (2 SEMAF.)	0,50	0	0,00
17	--	0,00	0	0,00
		CONSUMO TOTAL		**16,88**

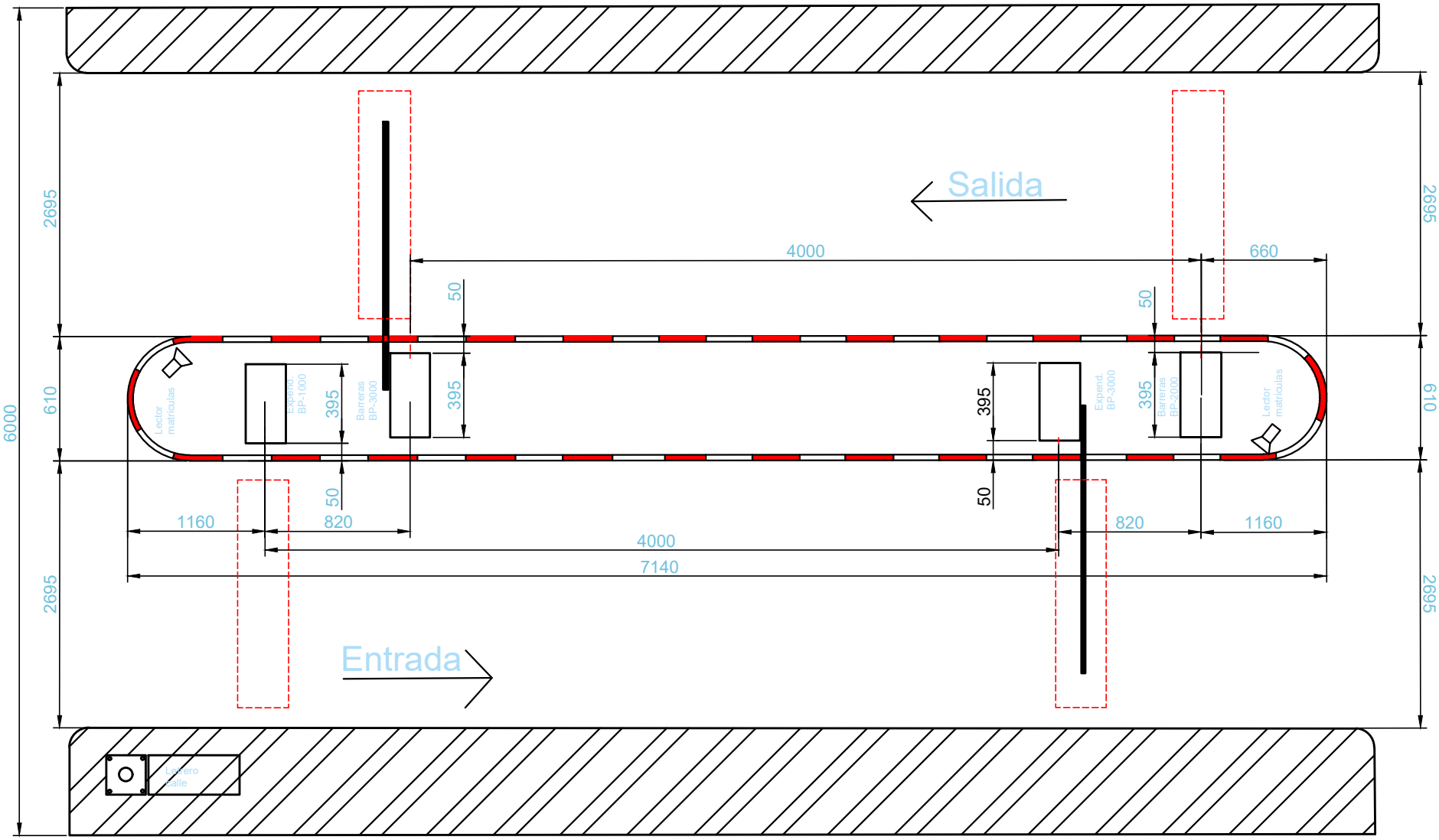
MAGNETO TERMICO/DIFERENCIAL	**20 Amp**



	Dibujado			
	Formato	DIN A3	Fecha	21/02/2019
	Pagina	6	Nombre	xuyan yin

Denominación

PLANO DE ALBAÑILERIA Y MONTAJE ZOCALOS SERIE BP/CB-1



	Dibujado			
	Formato	DIN A3	Fecha	21/02/2019
	Pagina	7	Nombre	xuyan yin

Denominación

PLANO DE ALBAÑILERIA Y MONTAJE MAQUINAS SERIE BP/CB-2

Tel. Att. Cliente : 902.21.21.27 Móv. 629.56.56.31
C/Joan Miró nº 13 08930-Sant Adrià de Besòs (Barcelona)
Tel.: 93-460.09.79
www.bymar-park.com bymar-park@bymar-park.com

CABLEADO ALIMENTACIÓN A PASAR POR TUBO COLOR ROJO Nº 1

MANGUERA DE ALIMENTACION.
A) Entrada corriente Nº 12+13: Manguera 1000V de 3x4m= 220V

B1) Línea de alimentación máquinas de entrada, salida, barreras y cámaras lectura de matrículas. Nº2+3+4+5+6+7+8+9: Manguera 1000V de 3x2.5mm= 220V
B2) Línea de alimentación a los cajeros Nº10: Manguera 1000V de 3x2.5mm= 220V
B3) Línea de alimentación a los peatonales Nº11: Manguera 1000V de 3x2.5 mm= 220V
B4) Línea de alimentación al letrero calle Nº1: Manguera 1000V de 3x2.5 mm= 220V

CABLEADO MANIOBRA ENTRE EQUIPOS
C1) Del lector abonados nº2 a puerta automática Nº3: 8x0.50mm (maniobra).
C2) Del expendedor tickets Nº5 a su barrera Nº7: 8x0.50mm (maniobra).
C3) Del expendedor tickets Nº5 al letrero calle Nº1: Manguera 1000V de 7x1.5mm
C4) De lector de salida nº9 a su barrera nº7: 8x0.50mm (maniobra).
C5) De lector de salida nº9 a puerta automática nº3: 8x0.50mm (maniobra).

Nota: Los diferenciales de cada una de las líneas debe de ser súper inmunizados para evitar posibles anomalías en líneas de mucha distancia.

CABLEADO COMUNICACIONES ETHERNET (CAT.6 FTP) A PASAR POR TUBO COLOR VERDE Nº 2.

A) Línea de comunicación en estrella a todas las máquinas de control parking con manguera apantallada de Ethernet Cat. 6 Ftp.

B) A las máquinas nº 2+5+9 llevar 2 mangueras apantalladas Ethernet Cat. 6 Ftp.

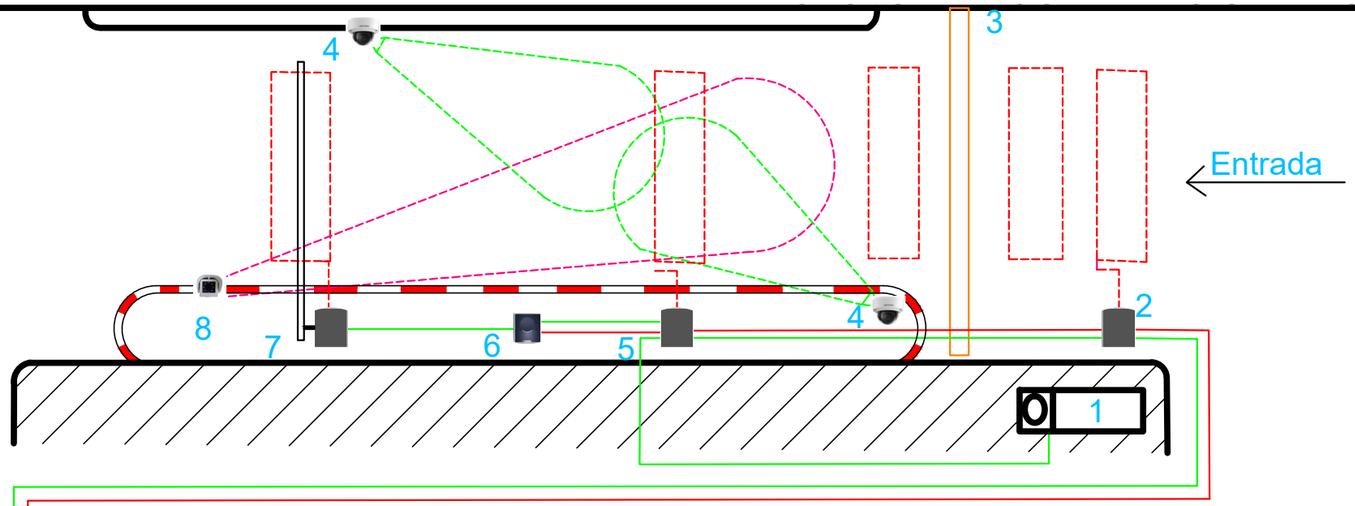
C) A las máquinas nº 4+6 llevar 1 manguera apantalladas Ethernet Cat. 6 Ftp.

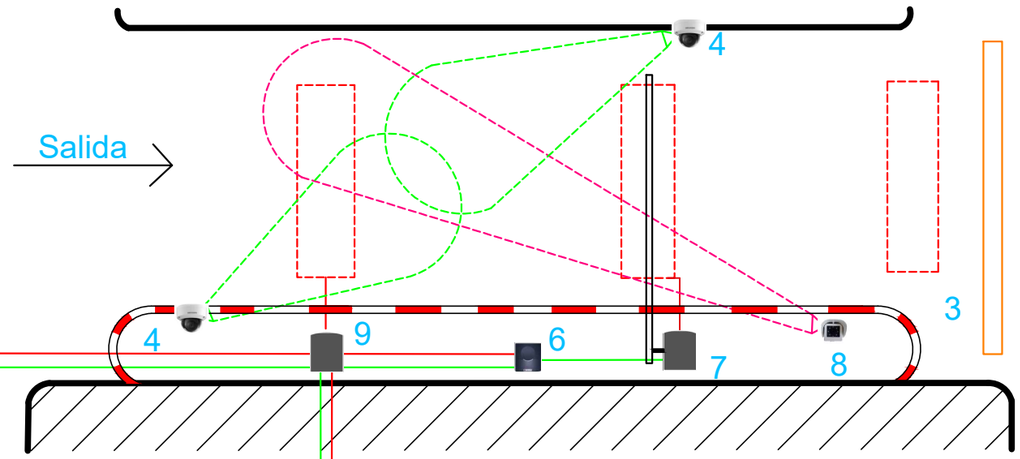
D) A las máquinas nº 7+8 llevar 1 manguera apantallada de Ethernet Cat. 6 Ftp.

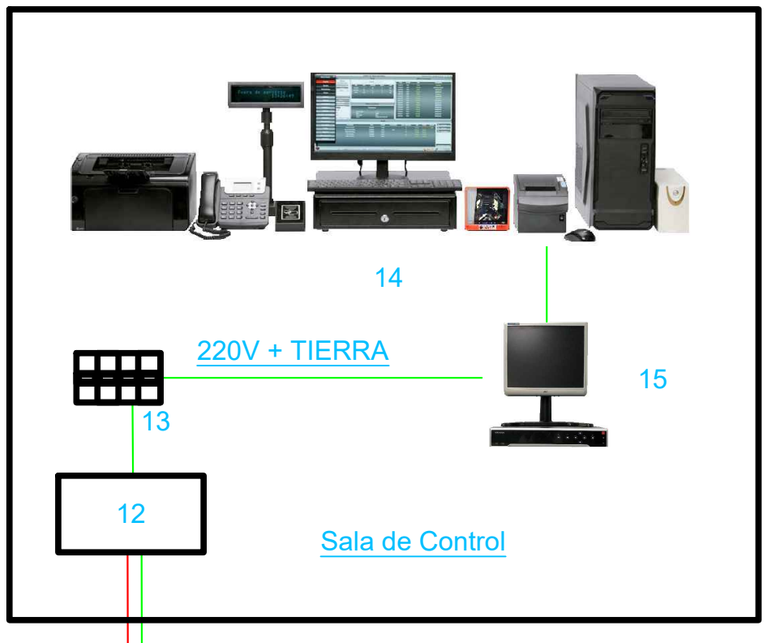
E) A las máquinas nº 10 llevar 3 mangueras apantalladas de Ethernet Cat. 6 Ftp. Comunicaciones, Interfonia IP y EMV.

F) A los lectores nº 11 llevar 2 mangueras apantalladas Ethernet Cat. 6 Ftp.

Nota: Manguera de Ethernet Cat. 6 Ftp hasta los 100 metros, a partir de esta distancia poner Fibra Óptica.
Separar líneas de alimentación de todas las máquinas de las comunicaciones, para hacerlo todo junto por la misma tubería, poner manguera especial Ethernet Cat. 6 SFTP.



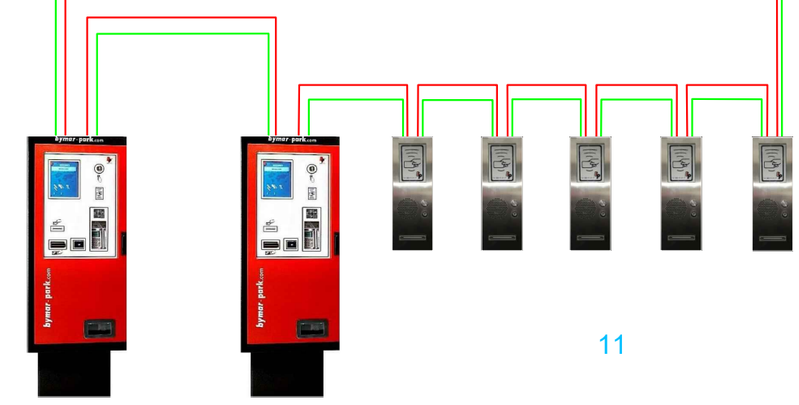




CALLE

Alimentacion "1"

Comunicacion / Ethernet "2"



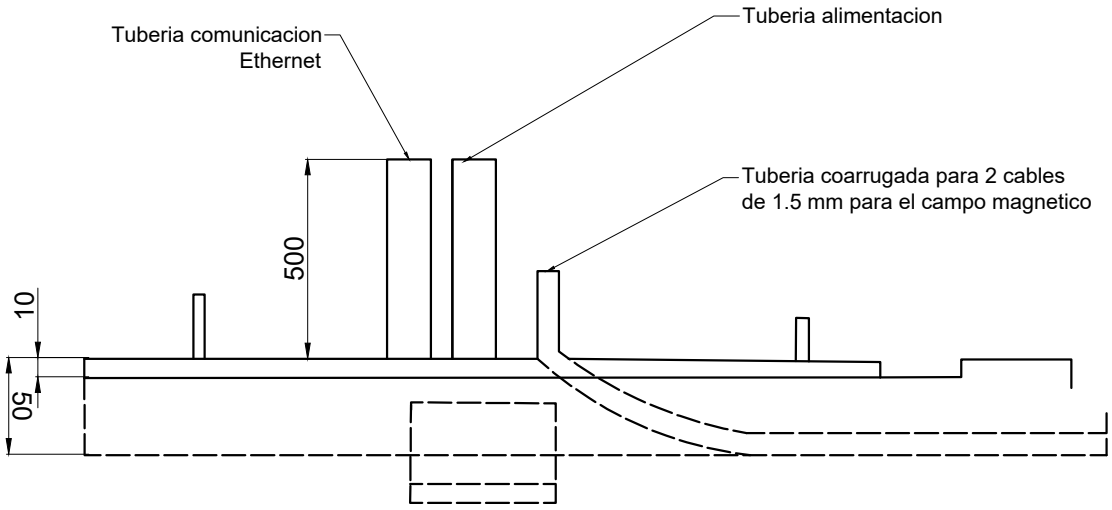
1- LETRERO PK LIBRE / COMPLETO
2- LECTOR ABONADOS APERT.PUERTAS
3- PUERTAS AUT. ENTRADA/SALIDA
4- CAMARAS VIDEOGRABACION ENT/SAL
5- EXPENDEDOR DE TICKETS
6- VIA-T
7- BARRERAS PARKING ENT/SAL
8- CAMARAS LECTURA DE MATRICULAS ENT/SAL
9- LECTOR DE SALIDA
10- CAJEROS AUTOMATICOS
11- LECTORES DOBLES PEATONALES
12- CAJA DE DISTRICUCION
13- MAGNETORERMICO MAS DIFERENCIAL
14- PC/SERVIDOR DE CONTRIL Y GESTION
15- NVR

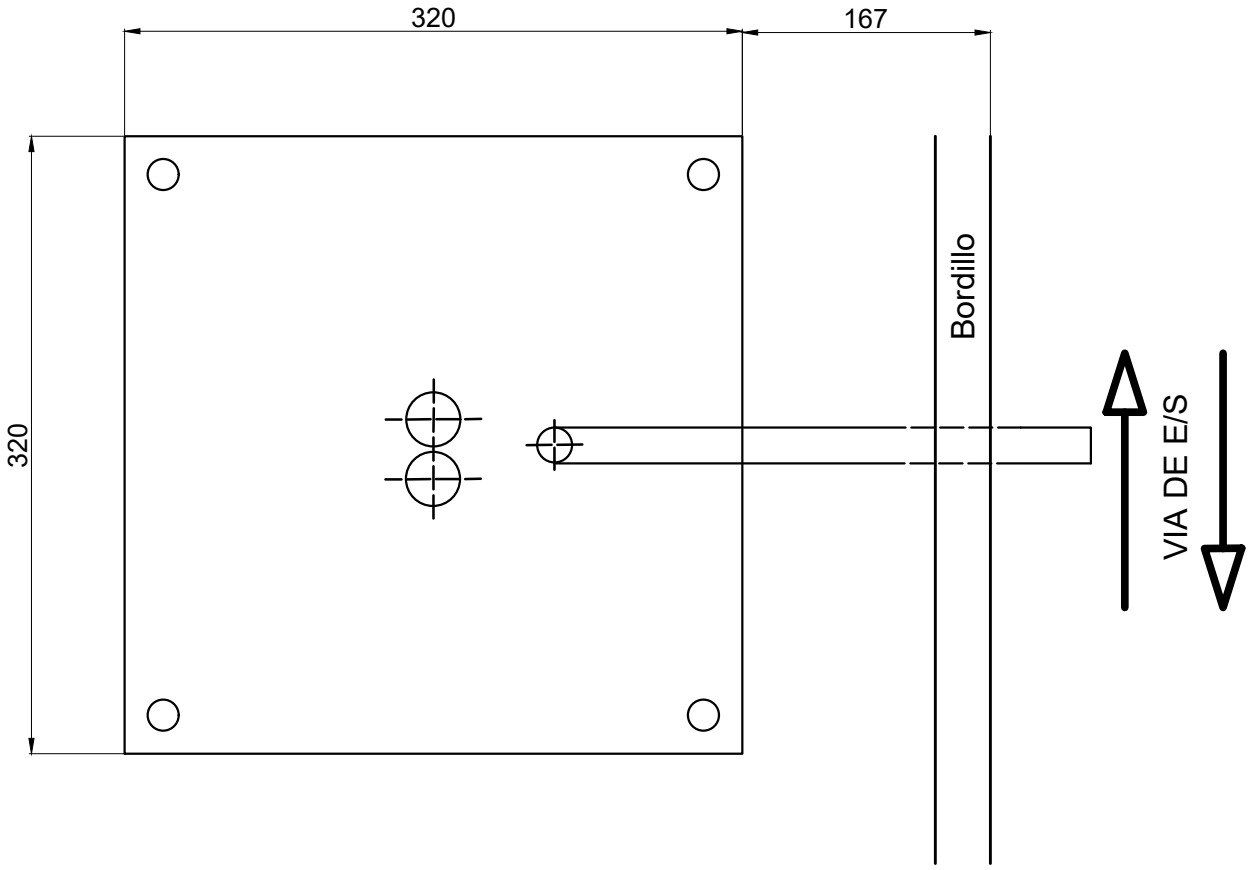
Dibujado			
Formato	DIN A3	Fecha	21/02/2019
Pagina	3	Nombre	xuyan yin

Denominación

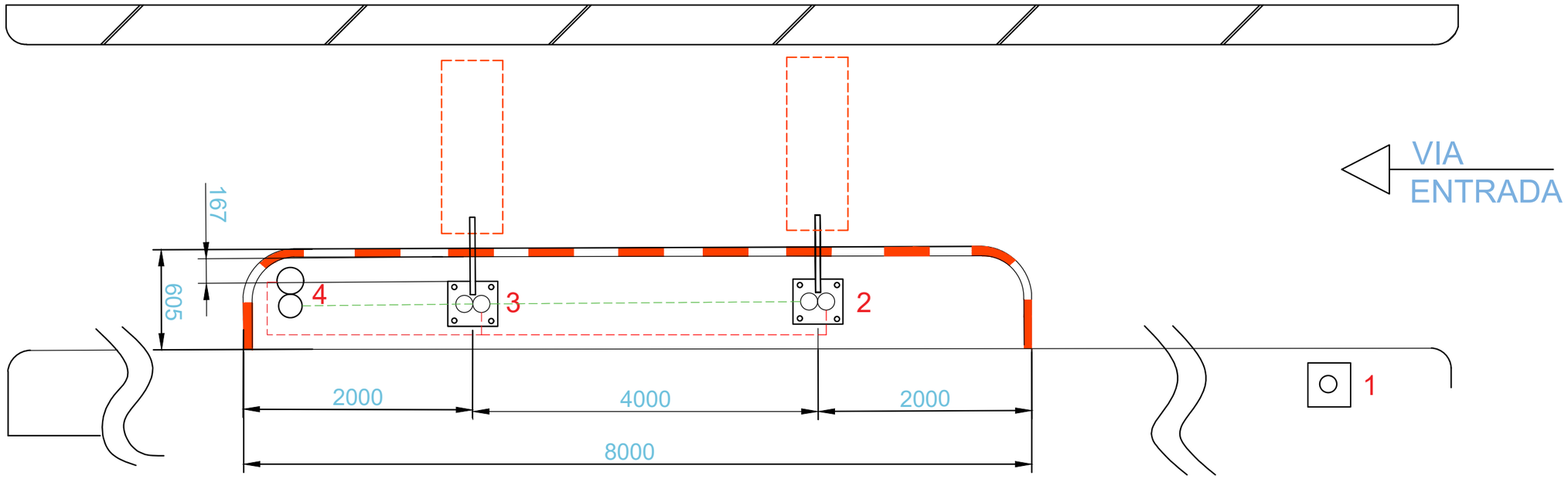
LINEAS ELECTRICAS SERIE BP/CB

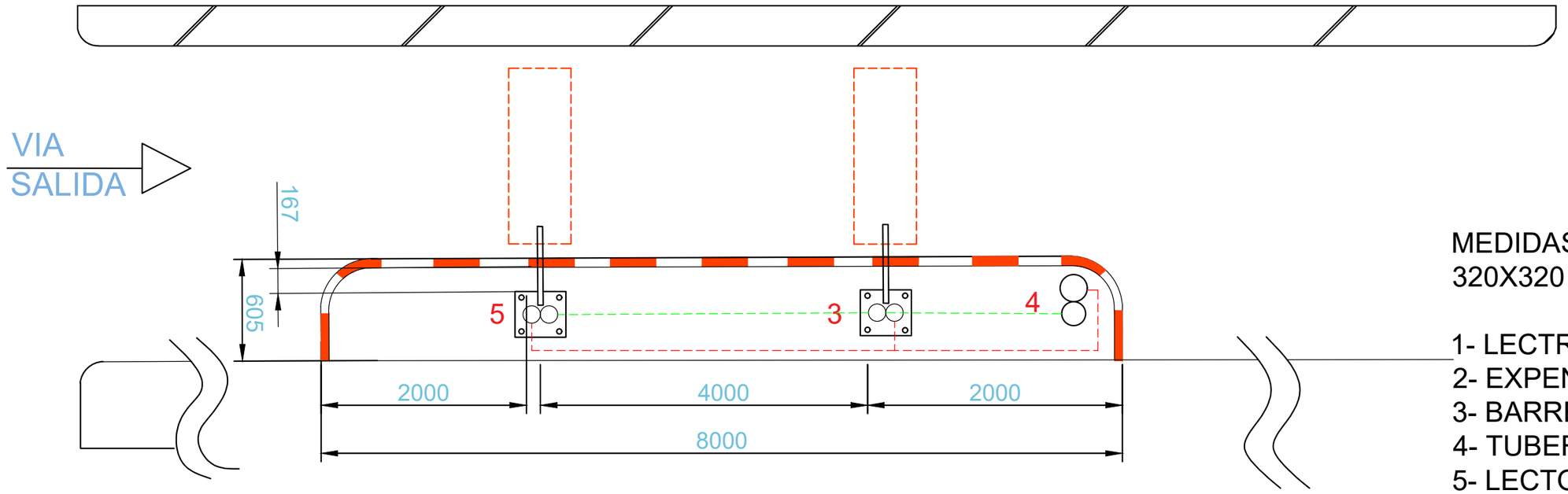
Nota: Los cables saldran 1,0 m del suelo





FORMATO DIN A4	NOMBRE XUYAN YIN	FECHA 05/11/2018	ESCALA -	PLANO DE: DETALLE MONTAJE ZOCALO SERIE BP/CB - SECCION A-A
LOCALIZACION: PARKING ROTACION Y ABONADO			PAGINA 4	

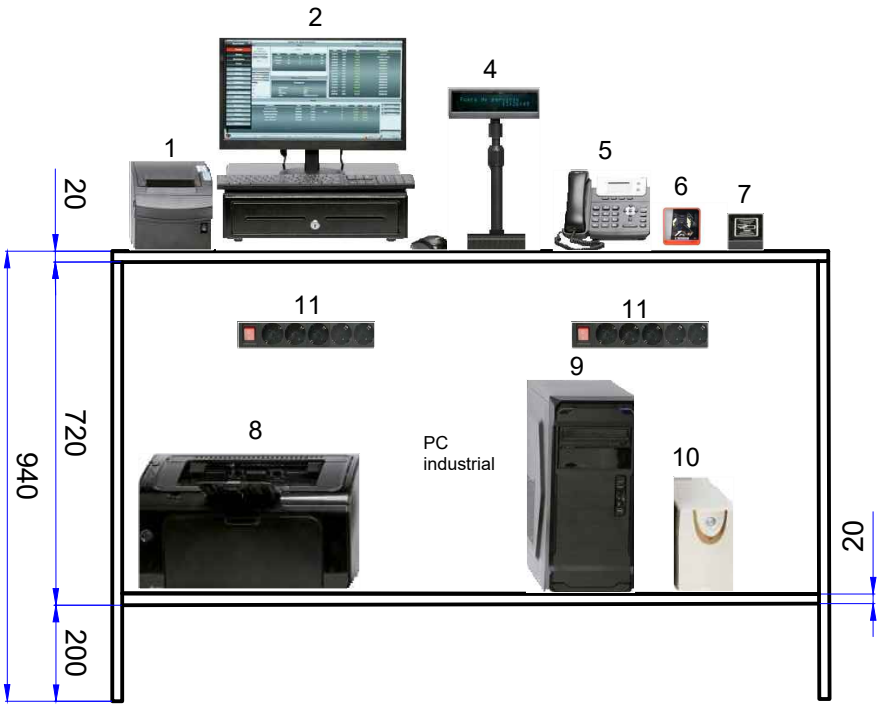




MEDIDAS BASE ANCLAJES:
320X320 M/M

1- LECTRERO CALLE
2- EXPEND. BP-1000-CB
3- BARRERAS BP-3000-CB
4- TUBERIAS MATRICULA
5- LECTOR BP-2000-CB

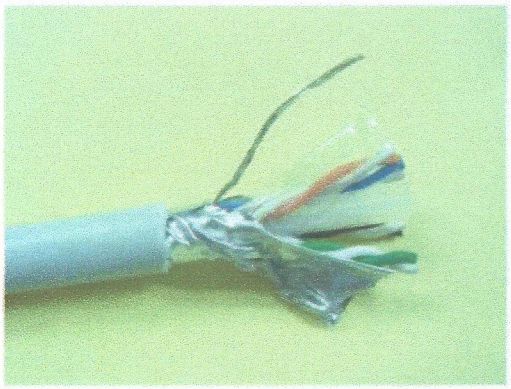
Bymar Bp park, s.l.	Dibujado			Denominación
	Formato	DIN A3	Fecha	12/10/2018	PLANO DE ALBAÑILERIA Y MONTAJE ZOCALOS SERIE BP-CB
	Pagina	5	Nombre	xuyan yin	



1 - IMPRESORA COMPROBANTE/CLIENTE
2 - MONITOR PC
3 - CAJON DINERO
4 - DISPLAY, IMPORTE CLIENTE
5 - CENTRALITA DE INTEFONIA-IP
6 - SCANER LECTOR DE TICKETS
7 - GRABADOR LECTOR TARJETAS ABONADOS
8 - IMPRESORA DE LISTADOS
9 - P.C.INDUSTRIAL
10 - SAI, SISTEMA DE ALIMENTACION NINTERRUNPIDA
11 -2 BASES DE ENCHUFES PARED (5 ENCHUFES CADA UNA)

	FORMATO	NOMBRE	FECHA	ESCALA	PLANO DE:
	DIN A4	XUYAN YIN	05/11/2018	-	MESA DE APARATOS DE CONTROL SERIE BP/CB
	LOCALIZACION: PARKING ROTACION Y ABONADOS			PAGINA 6	

CATEGORY 6 FTP INSTALL CABLE 4 PAIR



Jyh Eng Category 6 FTP cables are designed to meet the most advanced FTP cable applications. Tested to 250 MHz, the guaranteed performance of this cable meets the ISO/IEC 11801 and EN50288 requirements for PS-NEXT, attenuation, return loss, attenuation-to-crosstalk ratio (ACR) and impedance, making it ideal for high-end transmission links supporting today's networking protocols

CONSTRUCTION

23 AWG bare copper wire insulated with polyethylene. Two insulated conductors twisted together to form a pair and four such pairs cabled to form the basic unit jacketed with flame-retardant PVC.

APPLICATIONS

Category 6 FTP cable is intended for high speed data applications including:

IEEE 802.3 1000BASE-T, 10BASE-T, 155 Mb/s ATM, 4/16 Mb/s Token Ring

FEATURES

- Specified and tested to 250 MHz
- Small, round design pairs

BENEFITS

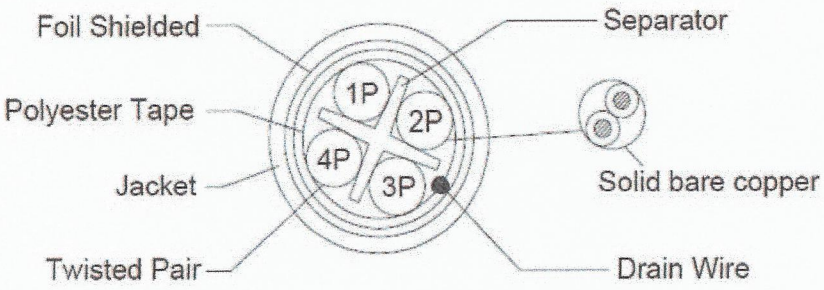
- Reliably supports today's network protocols
- Reduced installation costs and maintenance
- Lower Bit Error Rates, increases network efficiency and uptime

STANDARDS

International	ISO/IEC 11801
European	EN50288

FLAME RATING

UL 444 CM, CMR



Construction

Twisted Pairs Color Code:

1. PAIR 1: Blue, White/Blue
2. PAIR 2: Orange, White/Orange
3. PAIR 3: Green; White/Green
4. PAIR 4: Brown; White/Brown

Physical Characters

Un-aged:

1. Tensile strength: Polyolefin 2400PSI, Jacket (PVC) 2000PSI
2. Elongation: Polyolefin 300% min. Jacket (PVC) 100% min

After Aging:

1. Tensile strength: Polyolefin 75%min. Jacket (PVC) 85% min
2. Elongation: Polyolefin 75%min. Jacket (PVC) 50% min

Component

1. Conductor: AWG 23 (Stranded Copper 1x 0.565mm)

2. Insulators: HDPE (Min. Thickness 0.153, Min. Avg. thickness 0.178)

3. Insulators Diameter: 1.12 ± 0.01mm

4. Mylar Tape: 20 x 0.02 ± 0.01

5. Al-Mylar Tape: 20 x 0.038 ± 0.002

6. Jacket: 75℃ PVC (Min. Thickness 0.58, Min. Avg. thickness 0.46)

7. Jacket Diameter: 6.8 ± 0.2mm

Marking

Jyh Eng FTP INSTALL CABLE 23AWG 4PR ISO/IEC 11801 & EN50288 CAT.6
XXXXXXX-X XXXXM

or customization

Electric Characters

1. Voltage rating: 300V

2. Temperature rating: 75℃

3. Dielectric strength: DC 2.5 KV / 2sec. or AC1.75 KV / 2sec.

4. Mutual Capacitance: 5.6 nF/100M nom.

5. Pair to ground : 330pF/100m max

6. Conductor DC resistance: 89 Ohms/km max. at 20℃.

7. DC Resistance Unbalance: 5% max.

8. Characteristic Impedance: 100±15 Ohms 1~250MHz

9. Propagation Delay skew: 45ns/100m max. 1~250MHz

10. Velocity of Propagation: 70%

FREQ	Attenuation	NEXT	RL	PSNEXT	ELFEXT	PSELFEXT	DELAY
MHz	(max. dB/100m)	(min. dB)	(min. dB at 20℃)	(min. dB)	(min. dB)	(min. dB)	(max. ns at 20℃)
0.772	2.2	76.0	19.4	74.0	70.0	67.0	575.0
1	2.4	74.3	20.0	72.3	67.8	64.8	570.0
4	4.6	65.3	23.0	63.3	55.8	52.8	552.0
8	6.4	60.8	24.5	58.8	49.7	46.7	546.7
10	7.2	59.3	25.0	57.3	47.8	44.8	545.0
16	9.2	56.2	25.0	54.2	43.7	40.7	543.0
20	10.2	54.8	25.0	52.8	41.8	38.8	542.0
25	11.4	53.3	24.3	51.3	39.8	36.8	541.2
31.25	12.8	51.9	23.6	49.9	37.9	34.9	540.4
62.50	18.5	47.4	21.5	45.4	31.9	28.9	538.6
100	23.8	44.3	20.1	42.3	27.8	24.8	538.0
200	34.8	39.8	18.0	37.8	21.8	18.8	536.5
250	39.4	38.3	17.3	36.3	19.8	16.8	536.0

ÍNDICE

1.- MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN A IMPLEMENTAR pág. 4

1.1.- Sistema de hardware control y gestión de accesos del aparcamiento pág. 4

1.1.1.a.- Las características técnicas del SUBSISTEMA LOCAL son:

1.1.1.b.- Las características técnicas del SUBSISTEMA CENTRAL son:

1.1.1.c.- Las funcionalidades de los dos SUBSISTEMAS son:

1.1.2.- Las características técnicas del terminal DE ENTRADA son:

1.1.2.a.- Las funcionalidades del terminal DE ENTRADA son:

1.1.3.- Las características técnicas del terminal BARRERA son:

1.1.3.a.- Las funcionalidades del terminal BARRERA son:

1.1.4.- Las características técnicas del terminal de SALIDA son:

1.1.4.a- Las funcionalidades del Terminal de SALIDA son:

1.1.5.- Otros métodos de acceso

1.1.6.- Las características técnicas del SISTEMA RECONOCIMIENTO DE MATRICULAS son:

1.1.6.a.- Las funcionalidades técnicas del SISTEMA RECONOCIMIENTO DE MATRICULAS son:

1.1.7.- Las características técnicas del terminal CAJERO AUTOMÁTICO son:

1.1.7.a.- Las funcionalidades del terminal CAJERO AUTOMÁTICO son:

1.1.8.- Las características técnicas del terminal CAJERO AUTOMÁTICO CRÉDITO son:

1.1.8.a.- Las funcionalidades del terminal CAJERO AUTOMÁTICO CRÉDITO son

1.1.9.- Las características técnicas del terminal ACCESO PEATONAL/CALLE son:

1.1.9.a.- Las funcionalidades del terminal ACCESO PEATONAL/CALLE son:

1.1.10.- Sistema de señalización:

1.3.- Sistema de interfonia VOIP i SOS pág. 19

1.5.- Anexo 1 Equipamientos: pág. 19

2.- MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN DE RED Y EQUIPAMIENTO A IMPLANTAR pág. 20

2.1.- Detalle del tipo de cable de red a utilizar pág. 20

2.2.- Descripción de la arquitectura de red pág. 20

2.3.- Esquema de la arquitectura de red a implementar pág. 21

2.4.- Descripción del sistema de seguridad perimetral y electrónica de red pág. 21

2.5.- Descripción del mantenimiento pág. 24

2.6.- Anexo 2 Equipamiento: Datasheets de los equipos propuestos (instalación de seguridad perimetral y red) pág. 26

3.- GENERAL DATA PROTECTION REGULATION (GDPR) pág. 27

4.- INGRES PROTECTION RATING pág. 27

5.- JUSTIFICACIÓN CADA EQUIPO DE CAMPO CUMPLE CON EL MARCADO CE pág. 28

6.- REAL DECRETO DE ACCESSIBILIDAD 1544/2007 DE 23 DE NOVIEMBRE pág. 28

7.- PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN: Anexo 3 Diagrama de Gantt pág. 28

8.- PLAN DE FORMACIÓN pág. 29

1.- MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN A IMPLEMENTAR

1.1.- Sistema del hardware control y gestión de accesos del aparcamiento

Con el hardware de **Bymar-Park**, la gestión de aparcamientos por parte del operador del parking es intuitiva y productiva. Estas máquinas permiten que exista una mecánica de trabajo muy sencilla, se adaptan completamente a las características y necesidades actuales de los aparcamientos y en concreto a los requerimientos técnicos establecidos, un mantenimiento ágil y eficiente, también hacemos posible un control a distancia del sistema facilitando el trabajo, soluciones adaptadas y desarrolladas para la "tele-gestión", una tecnología preparada por las próximas exigencias del mercado como es la recarga de vehículos eléctricas.

Centro de control local y Centro de control central:

El sistema de control se compone de 2 subsistemas, centro de control local (instalado físicamente en el mismo aparcamiento) y centro de control central (instalado físicamente en las oficinas).

1.1.1.a.- Las características técnicas del SUBSISTEMA LOCAL son:

- Monitor 22" 1920x1080 HDMI.
- Caja industrial con ventilación de 92x92x25 mm.
- Fuente ATX de 350 vatios o superior.
- Placa base industrial Advantech.
- CPU Intel Core i7.
- 32 Gb de RAM.
- Disco Duro Western Digital 3.5" Sata 500 Gb 7200 64MB.
- **Disco duro adicional backup 1Tb automático para proteger las BBDD del aparcamiento**.
- Teclado + Ratón óptico.
- **SAI** Online de 800VA Integrado con software de sistema de control. **Con control y prevención de corrupción de archivos y BBDD realizando un paro del sistema de forma inteligente. Tiempo aproximado 90 minutos. Arranque automático cuando se restablece la tensión de red.**
- Display informativo VFD, pantalla indicadora en el cliente del importe a pagar, fecha y hora.

- Cajón para monedas con llave de seguridad.
- Impresora térmica por tickets, recibos, facturas y vales descuento.
- Opción: Datáfono **Integrado Verifone P400** (Security PCI PTS 5.x approved) con software de Bymar Park (sin pasarela de pago) certificado con Redsys. Lectura por inserción y contactless/NFC.
- Lector de códigos QR (BC, PDF417, etc.).
- Licencia Windows 10 Pro.
- Licencia Software Control + Gestión Bymar Park supeditada al mantenimiento.
- **Capacidad de gestionar y crear remesas en formato SEPA**, para todos los abonos.
- Opción: **Software preparado para la gestión de cargas de Vehículo Eléctrico VE**.
- Lector / Grabador de código QR motorizado para creación de nuevas tarjetas de usuarios y tiques del sistema.
- Centralita de interfonía configurada para desvíos de llamadas en el centro de control.

1.1.1.b.- Las características técnicas del SUBSISTEMA CENTRAL son:

- Monitor 22" 1920x1080 HDMI.
- Caja industrial con ventilación de 92x92x25 mm.
- Fuente ATX de 350 vatios o superior.
- Placa base industrial Advantech.
- CPU Intel Core i7.
- 32 Gb de RAM.
- Disco Duro Western Digital 3.5" Sata 500 Gb 7200 64MB.
- **Disco duro adicional 1Tb backup automático para proteger las BBDD del aparcamiento.**
- Teclado + Ratón óptico.
- **SAI Online** de 800VA Integrado con software de sistema de control**. Con control y prevención de corrupción de archivos y BBDD realizando un paro del sistema de forma inteligente. Tiempo aproximado 90 minutos. Arranque automático cuando se restablece la tensión de red.**
- Licencia Windows 10 Pro.
- Licencia Software Control + Gestión Bymar Park.
- **Software preparado para la gestión de cargas de Vehículo Eléctrico VE.**
- Implementación de comunicaciones entre subsistemas mediante pasarela VPN.
- Configuración del hardware tanto por la **temperatura/humedad** como para activar ventiladores o calefactores con termómetro **controlado por software.**
- Centralita de interfonía vídeo-llamadas desde el terminal del aparcamiento.

1.1.1.c.- Las funcionalidades de los dos SUBSISTEMAS son:

- Cajero manual **(Subsistema LOCAL)**: para el pago de los importes del estacionamiento de los vehículos, vales de descuentos, etcétera. El cajero acepta el pago mediante monedas, billetes y tarjetas de crédito/débito con certificado Redsys, TPV Verifone P400 y con las siguientes características y propiedades:
- **Cajón de recaudación de monedas y billetes con apertura automática controlada.**
- **Impresora de recibos** en el cliente con posibilidad de copia para el aparcamiento.
- Gestión de todo tipo de transacciones en los dos subsistemas:

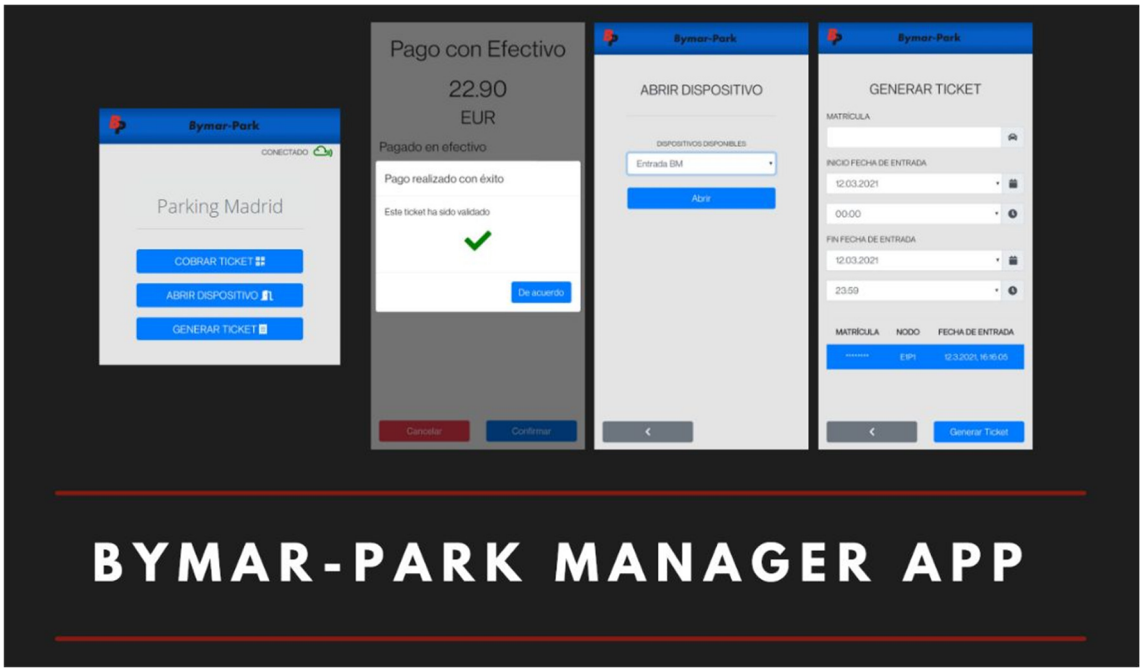
    - **Rotación:** cobro del ticket estándar y del ticket perdido.
    - **Abonados** con tarjetas sin contacto (Mifare): cobro de abonos en el momento de la subscripción o de la renovación, y cobro de recargos por extralimitación de tiempo, **automatización de recibos formado SEPA**.
    - **Control y gestión de cobros en formato SEPA acumulando excesos de los abonados a las remesas**.
    - Tarjetas decrementales (monedero): venta, recarga y pago.
    - Tarjetas de descuento (en tiempo o dinero, legibles en la entrada/salida o para el pago): venta y pago de recargo por extralimitación de tiempo.
- Gestión de todos los medios de pago: **efectivo, cheques, tarjetas de descuento, cheques de parking y bonos de pago.**
- Gestión mediante contraseña de **turnos de trabajo** lo que permite un seguimiento óptimo de los importes recaudados por cada cajero y turno.
- Generación automática o manual de comprobantes de pago. Edición automática o manual (según configuración) de un informe de jefe de turno.
- Se permite la emisión de recibos de pagos atrasados ya sean en la caja manual o en los cajeros automáticos.
- Instalación del lector y software de caja manual en el servidor central.
- Lector sin contacto con tecnología Mifare® (lectura/escritura).
- TPV Verifone V400 contactless (**Security PCI PTS 5.x approved**) (LOA Visa PayWave y equivalente del resto de tipos de tarjetas: Mastercard, AMEX núcleo ExpressPay, etc.).
- Escáner lector por **QR y códigos de barra 2D Wide Range**, permite la identificación del ticket de forma ágil y cómoda.
- El sistema permite consulta sobre el estado de la caja en el turno que este en curso sin necesidad de realizar cierre y pudiendo imprimir y exportar esta consulta.
- **Niveles de seguridad y acceso configurables.**
- Sistema de explotación en tiempo real.
- **Creación de duplicados de tickets remotamente**.
- Altas y bajas tarjetas Mifare y tiques de abonados, estancias, monederos y otros.
- Altas y bajas tarjetas y productos para la recarga de vehículos eléctricos.
- Flexibilidad y autonomía para configurar cambios de tarifas y productos.
- **Estadísticas exportables en Pdf, Excel, y CSV.**
- Grabación de averías y alarmas.
- Configuración **de automatización domótica como son las puertas del aparcamiento**.
- Monitorización del hardware en el aparcamiento.
- Control y gestión del aforo en el aparcamiento (abonados y rotación).
- Gestión de permisos de acceso para abonados, configuración de perfiles y grupos de vehículos.
- **Grabación y consulta de movimientos mediante digitalización de matrículas.**
- **Seguimiento de movimientos mediante el sistema de CCTV integrado en el software de gestión.**
- Configuración de tarifas vinculadas a calendario, (días festivos, franjas horarias específicas...).
- **Capacidad de gestionar y crear remesas en formato SEPA**, para todos los abonos.
- Integración con el software de gestión Galatea.
- **Control de accesos peatonales también por CCTV integrado en el software de gestión**.
- Configuración y creación de productos prepago.
- Implementación de comunicaciones entre subsistemas mediante pasarela VPN.

- **Centralita de recepción de videollamadas.**
- Apertura configurable desde la centralita de recepción de llamadas, quedando registrado el movimiento en el sistema de gestión como transacción manual.
- En cumplimiento del RGPD se puede eliminar los datos personales de los clientes del aparcamiento, tanto de forma manual como automática
- **Software preparado para la integración de los cargadores de vehículo eléctrico**. Funcionalidades de la integración EVC con el software de gestión del aparcamiento:
    - Sistema de cobro por kWh suministrada.
    - Lector de tarjeta de abonado directo en el cargador.
    - Control de tarifes en función del tipo de usuario.
    - Creación de productos (tarjetas pre-pago).
    - Configuración de tarifas.
    - Configuración de tramos horarios.
    - Estadísticas y configuración de los mismos.
    - Sistema de control del flujo por carga.
    - Integrador con balanceador de cargas.
    - Cobro: efectivo y crédito tanto en cajero como en caja manual.
    - Multi-gestión en remoto. SQL centralizada y reports.
    - Identificación de usuarios abonados.
    - Explotación de todas las cargas del aparcamiento.
    - Configuración de tarifes vinculadas al calendario, (días festivos, franjas horarias específicas...).
    - Capacidad de gestionar y crear remesas en formato SEPA, para todos los abonos.
    - Control y gestión de cargas de Vehículos Eléctricos VOZ, (tarifas, estadísticas y calendarios por el cobro de diferentes precios de kWh, etc).
    - El software de Bymar-Park está preparado e integrado con los cargadores de vehículos eléctricos (VE con comunicación OCPP). El cargador debe llevar una línea de alimentación y una otra de comunicaciones.
    - Los cargadores pueden ser de dos tipos: trifásicos en corriente alterna a 22 kWh y monofásicos a 7,4 kWh.

1.1.1.d.- Sistema de Gestión BP-MANAGER:

- Posibilidad de operar con tecnología Smartphone, en todos los accesos del aparcamiento remotamente.
- Cobros de tickets de rotación desde el terminal móvil, haciendo más flexible el pago para usuarios.
- Posibilidad de crear duplicados de tickets perdidos desde el terminal móvil, creando soporte físico en el cajero automático.
- Bonificación de estancias mediante la cámara del terminal, vales horarios, descuentos...

- Opciones configurables posibilitando añadir soluciones propias para el explotador.



GRUPO TERMINAL DE ENTRADA

1.1.2.- Las características técnicas del terminal DE ENTRADA son:

- Mueble de acero inoxidable con doble **imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad** (en caso de instalación en interior, el mueble será de acero galvanizado)**.**
- Placa industrial dedicada Mod. BP-TH para el control de la temperatura y humedad activando ventiladores o calefactores con termómetro controlado por software, habilitando condiciones óptimas para el buen funcionamiento y minimizando incidencias de suministro de tiques.
- Placa **con tecnología PC industrial** Mod BP-125, para el control de horarios de puertas exteriores, semáforos, carteles, etc...
- Display 7" TFT para diálogo e información al usuario, además de capacidad de carga de vídeos publicitarios multi idioma.
- Cámara facial 640 x 480.
- Detector de presencia de vehículos, incorporado.
- Comunicación de datos con el servidor mediante TCP/IP.
- Registro de datos en soporte de estado sólido 120Gb.
- **Lector escáner de tiques de papel con código de QR ISO**.
- Opción: Vídeo-interfonía comunicada con el puesto de control mediante TCP/IP.
- KIT de anclaje terminal incluido.

1.1.2.a.- Las funcionalidades del terminal DE ENTRADA son:

- **Mueble de acero inoxidable con doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad**, hardware contrastado en instalaciones portuarias donde las inclemencias del tiempo son considerables.
- Sistema de autoequilibrado remotamente para realizar "reinicio" completos.
- **Receptor tecnología Bluetooth** para facilitar una identificación segura y limitar el uso indebido de las tarjetas de abonos.
- Emisor de tiques con capacidad **hasta 5.000 tickets** de papel con código QR ISO.
- Lector/**Grabador** para tarjetas de proximidad MIFARE para abonados y **garantizar acceso Online/Offline**.
- Posibilidad de accesos por Via-T tanto para abonados como vehículos rotación.
- **Posibilidad de acceder a imágenes en sistema de cámaras CCTV donde el usuario se identifique (Vial de entrada vehículos, peatones, cajero...) desde el sistema de gestión Bymar-Park.**
- Impresión de matrícula del vehículo en tique Código QR ISO.
- **Placa dedicada** Mod. BP-TH para el control de **temperatura y humedad** activando ventiladores o calefactores con termómetro controlado por software.
- Placa **con tecnología PC** Mod BP-125, **para el control de horarios de puertas exteriores, semáforos, carteles, etc...**
- Capacidad de editar logotipo personalizado en tickets.
- **Display 7" TFT** para diálogo e información al usuario, además de capacidad de carga de vídeos publicitarios multi idioma.
- Opción: Cámara facial 640 x 480 que monitoriza por vídeo la llamada al centro de control.

- **Lector escáner de tickets** de papel con código de QR ISO que permite ingreso en el aparcamiento con productos con soporte QR.
- **Comunicación** de datos con el servidor mediante TCP/IP **instalación** de una red **adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad.**
- Interfonía IP para comunicación con el centro de control, capacidad de derivar la llamada a cualquier teléfono o cadena de llamadas a distintos terminales en función de la disponibilidad (configurable).
- Opción: Vídeo-interfonía comunicada con el puesto de control mediante TCP/IP instalación de una red adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad.
- **Apertura** de terminales configurable **desde la centralita de recepción de llamadas**, quedando registrado el movimiento en el sistema de gestión como transacción manual.
- **Tiempo de emisión < 2 seg**. de ticket preparado para ingresos de alta afluencia.
- Control de maniobras de rotación indebidas, comunicando al sistema las irregularidades.
- Funcionamiento **online/Offline**.
- Alocución de voz con audios de programables.
- Indicaciones mediante audios multi-idiomas programables, como mínimo 4 idiomas (Castellano, Inglés y Francés).

TERMINAL BARRERA

1.1.3.- Las características técnicas del terminal BARRERA son:

- Mueble de acero inoxidable con **doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad** (en caso de instalación en interior, el mueble será de acero galvanizado).
- Electrónica industrial de control tecnología variador de frecuencia vectorial.
- Motor-reductor sellado y lubricado trifásico de 0.25cv **para un uso intensivo**.
- Transmisión de movimientos contrapesados mediante muelle haciendo efectivo y suave el desplazamiento del mástil.
- **Posibilidad de cierre y apertura manual.**
- Mástil con una longitud estándar de 3 a 4 m, para su fácil adaptación al recinto del aparcamiento.
- Detección de emergencia: La electrónica reconoce automáticamente la falta de energía eléctrica y activa el funcionamiento de emergencia con baterías específicas.
- **Sensor de ultrasonidos de seguridad fijado en el cuerpo de la barrera, mayor fiabilidad que tecnología de fotocélulas.**

1.1.3.a.- Las funcionalidades del terminal BARRERA son:

- Mueble de acero inoxidable con doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad, **hardware contrastado en instalaciones portuarias donde las inclemencias del tiempo son considerables**.
- **Diseño para funcionamiento intensivo 24/7** (**8.000.000 maniobras ininterrumpidas** en banco de pruebas).
- Variador de frecuencia de alta calidad para generar un movimiento de palo controlando velocidad de aceleración al inicio y desaceleración final de maniobra.
- PLC integrado en el variador.
- Protección de usuario mientras dure la maniobra de acceso o salida del aparcamiento, campo de inducción reforzado con sistema de ultrasonidos que garantiza una doble medida de seguridad.
- Poste mecanizado con luz led, para indicar visualmente el estado de la barrera y el permiso de acceso Rojo/Verde.

TERMINAL DE SALIDA

1.1.4.- Las características técnicas del terminal DE SALIDA son:

- **Mueble de acero inoxidable con doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad** (en caso de instalación en interior, el mueble será de acero galvanizado).
- **Compatibilidad con tecnología Via-T.**
- Lector/Grabador para tarjetas de proximidad MIFARE para abonados.
- Placa dedicada Mod. BP-TH, para el **control de temperatura y humedad** activando ventiladores o calefactores con termómetro controlado por software.
- Placa con **tecnología PC industrial** Mod BP-125, para el control de horarios de puertas exteriores, semáforos, carteles, etc...
- Display 7" **TFT** por diálogo e información al usuario.
- Opción: Cámara facial 640 x 480.
- Lector escáner de tiques de papel con código de QR ISO.
- Detector de presencia de vehículos, incorporado.
- Comunicación de datos con el servidor mediante TCP/IP.
- Registro de datos en soporte de estado sólido 120 Gb.
- Opción: Vídeo-interfonía comunicada con el puesto de control mediante TCP/IP.
- KIT de anclaje terminal incluido.

1.1.4.a- Las funcionalidades del terminal de SALIDA son:

- **Mueble de acero inoxidable con doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad, hardware contrastado en instalaciones portuarias donde las inclemencias del tiempo son considerables.**
- Posibilidad de pago en salida mediante Vía-T.
- **Cobro formado SEPA acumulando excesos de los abonados en las remesas**.

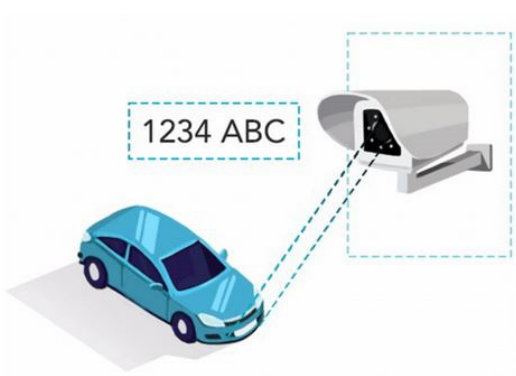
- Sistema de autoequilibrado remotamente para realizar “reinicio” completos.
- Receptor **tecnología Bluetooth** para facilitar una identificación segura **y limitar el uso indebido de las tarjetas de abonos.**
- Lector/Grabador para tarjetas de proximidad MIFARE para abonados y garantizar maniobra de salida Online/Offline.
- Posibilidad de acceder a **imágenes en sistema de cámaras CCTV donde el usuario se identifique (Vial de salida vehículos, peatones, cajero...) desde el sistema de gestión Bymar-Park.**
- Salida automática mediante reconocimiento de matrícula del vehículo, consiguiendo reducir el tiempo de maniobra i facilitar las salidas de los vehículos del aparcamiento.
- Salida mediante lector escáner (WIDE RANGE) que permite un alto rendimiento de lectura tanto en la distancia, como en el tiempo, de tickets de papel con código de QR ISO.
- Placa dedicada Mod. BP-TH, para el control de la **temperatura y humedad,** activando ventiladores o calefactores con termómetro controlado por el software.
- Placa con tecnología PC industrial Mod BP-125, para el control de horarios de puertas exteriores, semáforos, carteles, etc...
- Cámara facial 640 x 480 que monitoriza por vídeo la llamada al centro de control.
- Comunicación de datos con servidor mediante TCP / IP **instalación de una red adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad.**
- Interfonía IP para comunicación con el centro de control, capacidad de derivar la llamada a cualquier teléfono o cadena de llamadas a diferentes terminales en función de la disponibilidad (configurable).
- Vídeo-interfonía comunicada con el lugar de control mediante TCP / IP **instalación de una red adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad.**
- Apertura configurable desde la centralita de recepción de llamadas, quedando registrado el movimiento en el sistema de gestión como una transacción manual.
- Tiempo de maniobra de evacuación preparado para salidas de afluencia.
- Configuración de bloqueo (Salida Masiva) remotamente para responder emergencias.
- Display 7 "TFT para dialogo e información al usuario, además de la capacidad de carga de vídeos publicitarios.
- Control de maniobras de rotación indebidas, comunicando al sistema las irregularidades.
- Funcionamiento online/**Offline.**
- Locución de voz con audios programables de despedida y de orientación al usuario.

1.1.5.- Otros métodos de acceso

Además de los habituales tipos de accesos como es el ticket de rotación y las tarjetas de proximidad mifare para abonados, detallamos otros tipos de accesos.

Cabe destacar que el ticket de rotación es un ticket térmico en formato de cartón grueso con gran resistencia al uso y a la manipulación. Impresión de la información en formato QR y texto informativo en diferentes idiomas.

Lectura de matrículas



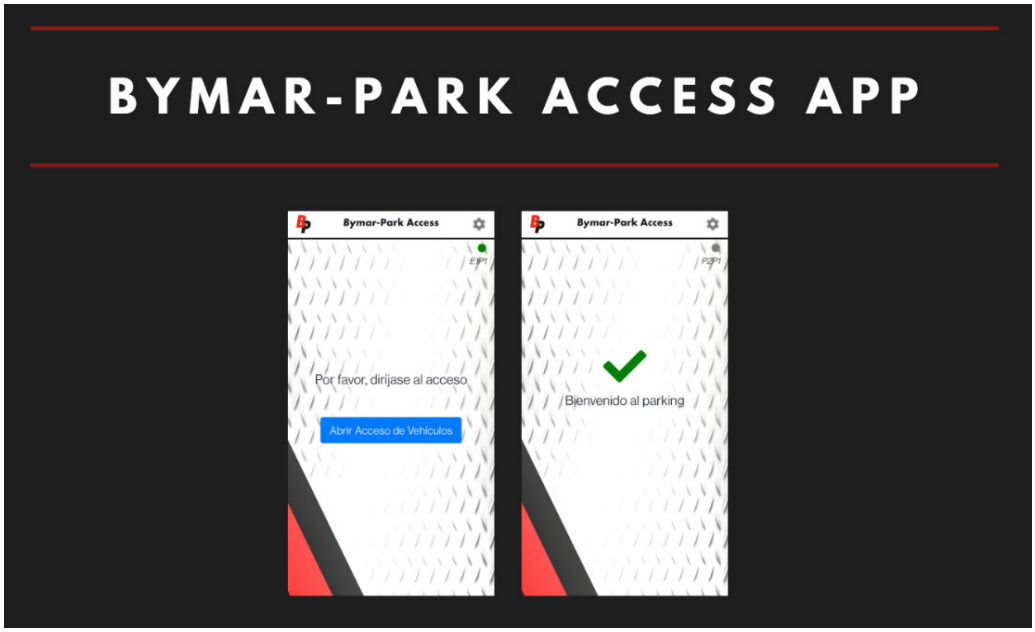
- Acceso de abonados y usuarios de rotación
- Tiempo de lectura y apertura inferior a 2 segundos
- Control de listas blancas y listas negras mediante el software de gestión
- Reconocimiento de matrículas de más de 100 países

Acceso por Vía-T

- Reconocimiento de todos los dispositivos de VIAT del mercado
- Accesos tanto de vehículos de rotación como abonados
- Los pagos se efectúan de forma automática en la máquina de salida

App BP-ACCES:

- Posibilidad de acceder con tecnología Bluetooth en todos los accesos del aparcamiento.
- Asegurar la autoría del acceso, identificando al usuario mediante su terminal móvil.
- Reducir la posibilidad de fraude en el traspaso de tarjetas de abonos.
- Eliminar el soporte en plásticos haciendo más sostenible las soluciones del aparcamiento.



Acceso por Antenas RFID larga distancia (hasta 10 metros)

- Reconocimiento de dispositivos RFID propietarios colocados al interior del vehículo.
- Acceso exclusivo para abonados.
- Domiciliación de pagos mensuales en formato SEPA o por usos en cajero automático o en caja manual.
- Control total de altas y bajas de los abonados.
- Control de accesos de abonados con configuración de calendarios y horarios.

SISTEMA RECONOCIMIENTO DE MATRÍCULAS (LPR)

1.1.6.- Las características técnicas del SISTEMA RECONOCIMIENTO DE MATRÍCULAS son:

- Mueble de acero **inoxidable con doble imprimación resistente a la intemperie** y condiciones de alta salinidad (en caso de instalación en interior, el mueble será de acero galvanizado).
- Mueble **anti-vandálico**, garantizando el buen funcionamiento de la regulación de enfoques y configuraciones establecidas en la instalación.
- Luz dual: lectura de color e IR en la unidad.
- Interfaz de configuración web segura.
- Identificación de matrículas de alta velocidad.
- Flujo libre de infrarrojos y color optimizados.
- Conexión PoE+ consumo de energía eficiente.
- Rendimiento en condiciones desfavorables.

- Sistema integrado en la red Ethernet del sistema de gestión del aparcamiento mediante TCP/IP.

1.1.6.a.- Las funcionalidades técnicas del SISTEMA RECONOCIMIENTO DE MATRICULAS son:

- Mueble de **acero inoxidable con doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad**, hardware contrastado en instalaciones portuarias donde las inclemencias del tiempo son considerables.
- La aplicación de gestión de la lectura de matrículas y la OCR **está integrada en el software del Control de Aparcamiento** y con el Centro de Control central Remoto.
- Utilizará una sola base de datos para eliminar el riesgo de falta de sincronismo entre distintas bases de datos y permanecerá protegido en una **copia de seguridad en un disco duro independiente.**
- El OCR se trabaja de forma independiente liberando de trabajo en el software de configuración y control reside en el servidor de datos y haciendo un uso más eficiente de las comunicaciones LPR.
- Cada entrada y salida del aparcamiento está equipada con una cámara IP que tomará la mejor imagen de varias realizadas, de la parte delantera del vehículo cuando se active el detector D1 asociado a cada vía, consiguiendo un tiempo de respuesta inferior a 2.5 seg.
- **Posibilidad de acceder a imágenes en el sistema de cámaras CCTV donde el usuario se identifique (acceso de peatones, cajero...) desde el sistema de gestión Bymar-Park.**
- El software de Gestión y Control de cada Aparcamiento y el Software de Centralización tienen todas las imágenes y todos los datos relacionados con el evento. Permite visualizar las imágenes y los datos registrados, así como acceder al control total de la vía de entrada y/o salida y **vincular el movimiento al CCTV consiguiendo una consulta de imágenes ágil y fidedigna.**
- Todos los vehículos estarán asociados a una matrícula que las identifica, independientemente de la naturaleza del usuario (tipo de abono).
- Detección de fraude en la salida. (Configurable).
- Seguimiento en vigilancia de los vehículos seleccionados con el **soporte del software de gestión Bymar-Park.**
- La gestión de los abonados por matrícula:
    - Cuando un vehículo se presenta en la vía de entrada y /o Salida del aparcamiento, la cámara envía la imagen al Software de Reconocimiento de matrícula.
    - Si la aplicación asocia correctamente la matrícula a un abonado, se registra la transacción y queda reflejada en la base de datos (fecha, hora y equipo) con la foto correspondiente y Permite la entrada y/o Salida del aparcamiento.
- El vehículo será bloqueado si:
    - El abonado está en lista negra.
    - Si el vehículo no cumple con el ciclo. (Configurable).
    - Si el nombre Máximo de vehículos Autorizados presentes en el parque ya se ha alcanzado.
- Control del vehículo mediante los registros generados durante la travesía que servirán por la aplicación de abonados como los informes y los históricos.
- Registro de excesos de tiempo impidiendo salida. (Configurable).

GRUPO TERMINAL DE PAGOS AUTOMÁTICOS

1.1.7.- Las características técnicas del terminal CAJERO AUTOMÁTICO son:

- Mueble de acero inoxidable con **doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad** (en caso de instalación en interior, el mueble será de acero galvanizado).
- Cajero automático de cobro. Cumplimiento del Reglamento 1107/2006 del Parlamento Europeo de acceso para personas con movilidad reducida.
- **Lector/RECICLADOR/RETORNADOR de 7 denominaciones de billetes**, para todos los valores de Euro actualizados por el Banco Central Europeo.
- **6 Hoppers de alta capacidad (800 a 1.200 monedas)** en función de la denominación.
- Sistema de **reciclaje de 6 denominaciones de monedas** configurables.
- **Dispensadores** de moneda de **alta velocidad**, conectados a sistema de reciclaje, de 6 denominaciones de monedas.
- Lector para tarjetas bancarias EMV. Con certificados Redsys (Security PCI PTS 5.x approved).
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial Mod BP-125.
- Almacenamiento de datos en Disco de estado sólido 120Gb.
- Lector por tickets ISO con código QR para usuarios de rotación y productos configurados en el mismo soporte (WIDE RANGE) que permite un alto rendimiento de lectura tanto en distancia como a tiempo.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare para abonados.
- Opción: Cámara facial 640 x 480.
- Impresora de 60mm, por recibos o facturas simplificadas.
- **Pantalla color, táctil** antivandalismo por diálogo e información al usuario en varios idiomas.
- **Interfaz táctil** para el operador y el usuario.
- Teclas Pin Pad táctiles antivandálicas.
- **SAI** online 800 VA, **con control y prevención de corrupción de archivos y BBDD realizando un paro del sistema de forma inteligente. Tiempo aproximado de 45 a 90 minutos en función del trabajo. Arranque automático cuando se restablece la tensión de la red.**
- Comunicaciones TCP/IP con el servidor.
- Funciones online/Offline.

1.1.7.a.- Las funcionalidades del terminal CAJERO AUTOMÁTICO son:

En modo autoservicio **ONLINE/OFFLINE** para el pago de los importes del estacionamiento de los vehículos, abonos, vales de descuentos, etc. El cajero acepta el pago mediante monedas, billetes y tarjetas de crédito/débito con certificado EMV Redsys(**Security PCI PTS 5.x approved**).

- Mueble de acero inoxidable con doble imprimación resistente a la intemperie y condiciones de alta salinidad, hardware contrastado en instalaciones portuarias donde las inclemencias del tiempo son considerables.
- Sistema de autoequilibrado **remotamente** para realizar "reinicio" completos.
- Sistema de electroimán para desatascar **remotamente** el selector de monedas.
- Cajero automático de cobro. Cumplimiento del Reglamento 1107/2006 del Parlamento Europeo de acceso para personas con movilidad reducida.
- Lector por tickets ISO con código QR para usuarios de rotación y productos configurados en el mismo soporte (WIDE RANGE) que permite un alto rendimiento de lectura tanto en distancia como a tiempo.
- **Lector/RECICLADOR/RETORNADOR de 7 denominaciones de billetes, consiguiendo mejorar la capacidad de cambio, y mejora considerable de la mecánica de trabajo físico de custodia y transporte de efectivos.**
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare para abonados.
- Pantalla color, táctil antivandalismo por diálogo e información al usuario en varios idiomas.
- Interfaz táctil para el operador.
- Cámara facial 640 x 480 que monitoriza por vídeo la llamada al centro de control.
- Permitir el cobro a abonados.
- Venta de productos de saldo.
- **Recuperación de tiques y duplicados de forma remota**.
- Sistema tiquet less con pago por inserción de matrícula en teclado táctil por pantalla.
- Validador de acortamientos programable, para todos los valores de euros en circulación.
- **6 "Hoppers" de alta capacidad (800 a 1.200 monedas) en función de la denominación que garantizan mayor comodidad de cambio al usuario, y menor dependencia de la custodia y transporte de efectivos.**
- Sistema de reciclaje de **6 denominaciones de monedas**.
- Dispensadores de moneda de alta velocidad, conectados a sistema de reciclaje, de **6 denominaciones de monedas**.
- Caja fuerte de seguridad para protección del efectivo.
- **Claves de jerarquía para proteger el acceso a las alcancías**.
- **Funciones online/Offline.**
- Comunicaciones TCP/IP con el **servidor instalación de una red adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad**.
- Interfonía IP para comunicación con el centro de control, capacidad de derivar la llamada a cualquier teléfono o cadena de llamadas a distintos terminales en función de la disponibilidad (configurable).
- Sistema de vídeointerfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de **control instalación de una red adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad**.
- Compatible con los sistemas basados en estándares de protocolo SIP/VoiD.
- Lector para aceptar pagos con tecnología NFC/Contactless Certificación Redsys.

- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.).
- Posibilidad de emitir imágenes y/o vídeos y/o audios publicitarios.
- Capacidad de devolución de cambio, de **6 tipos de monedas**.
- **SAI Online de 800VA Integrado con software el cajero. Con control y prevención de corrupción de archivos y BBDD realizando un paro del sistema de forma inteligente. Tiempo aproximado 45 minutos. Arranque automático cuando se restablece la tensión de red.**
- Recarga masiva de cambio, para facilitar la gestión de monedas en el operador.
- Recarga de monedas auditada para fiscalizar los registros de cambios.
- Registro de alarmas por intrusión con puerta abierta.
- Registro de alarmas por falta de presencia alcancía.

1.1.8.- Las características técnicas del terminal CAJERO AUTOMÁTICO CRÉDITO son:

- Mueble de acero inoxidable **con doble imprimación resistente a la intemperie y a condiciones de alta salinidad** (en caso de instalación en interior, el mueble será de acero galvanizado).
- Cajero automático de cobro. Cumpliendo el Reglamento 1107/2006 de Parlamento Europeo de acceso para persones con movilidad reducida.
- Lector para tarjetas bancarias EMV. Con certificados Redsys **(Security PCI PTS 5.x approved)**.
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial Mod BP-125.
- Almacenaje de datos en Disco de estado sólido 120Gb.
- Lector para tickets ISO con código QR para usuarios de rotación y productos configurados en el mismo soporte (WIDE RANGE) que permite un alto rendimiento de lectura tanto a distancia como en tiempo.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare para abonados.
- Cámara facial 640 x 480.
- Impresora de 60mm, para recibos o facturas simplificadas.
- **Pantalla a color, táctil antivandálica** para diálogo e información al usuario en diversos idiomas.
- **Interface táctil para el operador y el usuario.**
- Teclas Pin Pad táctiles antivandálicas.
- SAI en línea 800 VA**, con control y prevención de corrupción de ficheros y BBDD realizando una parada del sistema de forma inteligente. Tiempo aproximado de 45 a 90 minutos en función del trabajo. Arranque automático cuando se restablece la tensión de la red.**
- Comunicaciones TCP / IP con el servidor.
- Funciones online/**Offline.**
- Comunicaciones TCP / IP con el servidor **instalación de una red adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad.**
- Interfonía IP per comunicación con el centro de control, capacidad de derivar la llamada a cualquier teléfono o cadena de llamadas a diferentes terminales en función de la disponibilidad (configurable).

- Sistema de videointerfonía de voz por IP para comunicación con el lugar de control **instalación de una red adicional de comunicación para garantizar la independencia y seguridad.**
- Compatible con los sistemas basados en estándares de protocolo SIP/VoiD.
- Lector para pagos con tecnología NFC / Contactless Certificación Redsys.
- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.).
- Posibilidad de emitir imágenes y/o vídeos y/o audios publicitarios.
- Registro de alarmas para intrusión con puerta abierta.
- **SAI Online de 800VA Integrado con software al cajero. Con control y prevención de corrupción de ficheros y BBDD realizando una parada del sistema de forma inteligente. Tiempo aproximado 45 minutos. Arranque automático cuando se restablezca la tensión de la red.**

1.1.8.a.- Las funcionalidades del terminal CAJERO AUTOMÁTICO CRÉDITO son:

- Cobro de ticket de rotación y cuotas de abonados según las tarifas, calendarios, horarios y periodos con vales descuento y tarjetas de crédito (Sistema Redsys).
- Cobro de tickets prepago, tickets de estancia, reservas de plataforma online.
- Gestión y cobro de carga de vehículo eléctrico, integrada en interfaz de usuario.
- Posibilidad de mostrar publicidad en la pantalla con imagen y sonido mientras el cajero está en reposo.
- Posibilidad de generar un duplicado de ticket perdido de manera remota desde la garita (centro de control), introduciendo el número de matrícula del vehículo.
- Sistema de alarmas: puerta abierta, papel de recibos agotado, dispositivos desconectador, etc.
- Emisión de comprobante completo al realizar la recaudación del cajero, con el detalle de todas las maniobras efectuadas por el mismo.
- Configuración de tarifas por franjas horarias, posibilidad de poner horarios discontinuos con precio diferentes.
- Control en tiempo real de todos los movimientos del cajero, por comunicación Ethernet desde el programa de gestión del PC servidor del parking.
- Software de gestión del cajero: recaudación de tarjetas de crédito, tarjetas monedero y tarjetas de abonados con suma total de recaudación, etc.
- Interfaz táctil multi-idioma: interfonía Ip de ayuda, comprobante de pago, anulación de pago, varios idiomas, pagos de cuotas de abonados, recargas de monedero y gestión total del cajero.

TERMINAL DE ACCESO PEATONAL

1.1.9.- Las características técnicas del terminal ACCESO PEATONAL/CALLE son:

- Mueble de acero pulido inoxidable y resistente a la intemperie.

- Lector escáner de código QR.
- Receptor tecnología Bluetooth.
- Placa electrónica BP-126.
- Lector/Grabador de tarjetas de proximidad.
- Posibilidad de funcionamiento ONLINE/OFFLINE.
- Cerradura eléctrica de seguridad.
- Interfonía IP por comunicación con el centro de control.
- Detector de presencia de la persona usuaria.
- Comunicaciones por Ethernet.
- Cámara facial 640 x 480.

1.1.9.a.- Las funcionalidades del terminal ACCESO PEATONAL/CALLE son:

- Mueble de acero pulido inoxidable y **resistente a la intemperie**.
- Opción: **Receptor tecnología Bluetooth** para un acceso más seguro mediante móvil y APP BP-acces.
- Integración con CCTV para grabar y guardar imágenes de los usuarios identificados.
- Gestión y configuración de permisos de accesos en función de horarios o tipos de abonos.
- Opción: Cámara facial 640 x 480 que monitoriza por vídeo la llamada al centro de control.
- Placa electrónica dedicada a BP-126 fiabilidad de implementación en futuras tecnologías.
- Lector/Grabador de tarjetas de proximidad haciendo posible el funcionamiento del sistema en ONLNE/OFFLINE.
- Compatible con Cerradura eléctrica AC o DC.
- Interfonía IP para comunicación con el centro de control, capacidad de derivar la llamada a cualquier teléfono o cadena de llamadas a distintos terminales en función de la disponibilidad (configurable).
- Apertura configurable desde la centralita de recepción de llamadas, quedando registrado el movimiento en el sistema de gestión como transacción manual.

1.1.10.- Sistema de señalización:

- Empleo aparcamiento y del rótulo indicativo empleo (libre o completo) El sistema de señalización ocupación aparcamiento dispone de la arquitectura y software necesarios para informar y controlar el rótulo indicativo ocupación.
- Sistema de conteo en rotación y abonos, ocupación en tiempo real.
- Panel informativo en la salida/entrada con indicación de (P), libre o completo.

1.3.- Sistema de interfonia VOIP i SOS

- Solución integrada con calidad industrial preparado para funcionar 24/7.
- Llamadas directas al terminal de Garita con hasta 10 desvíos en caso de no respuesta.
- Identificación del terminal que realiza la llamada.
- Apertura remota de barreras desde el terminal móvil o fijo con tecla especial.

2.- MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN DE RED Y EQUIPAMIENTO A IMPLANTAR

2.1.- Detalle del tipo de cable de red a utilizar

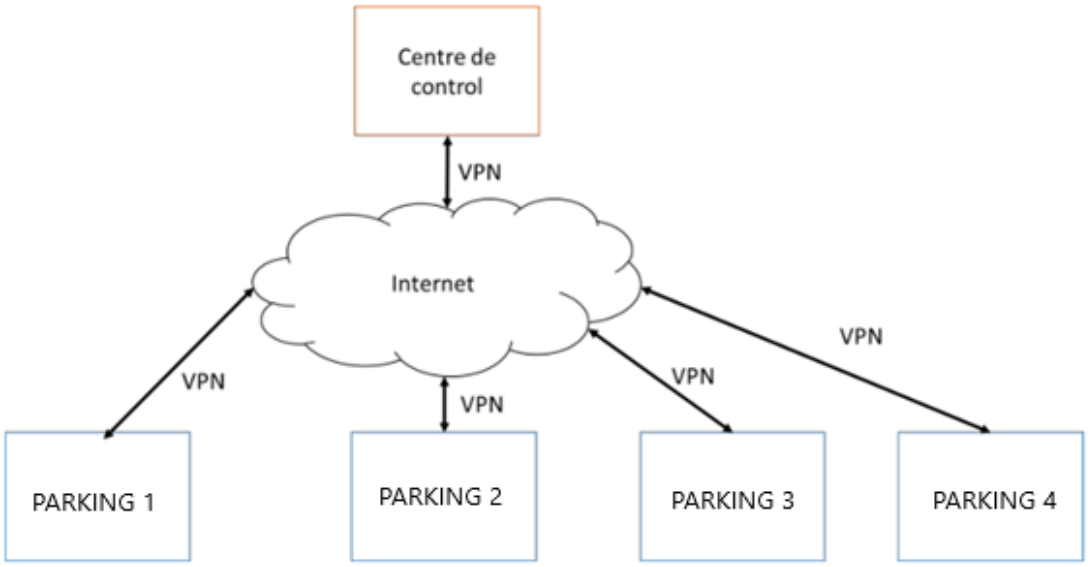
Cable FTP Cat 6 en las líneas de hasta 100 metros.

Fibra óptica con conversor a FTP Cat 6 en casos de líneas superiores a 100 metros.

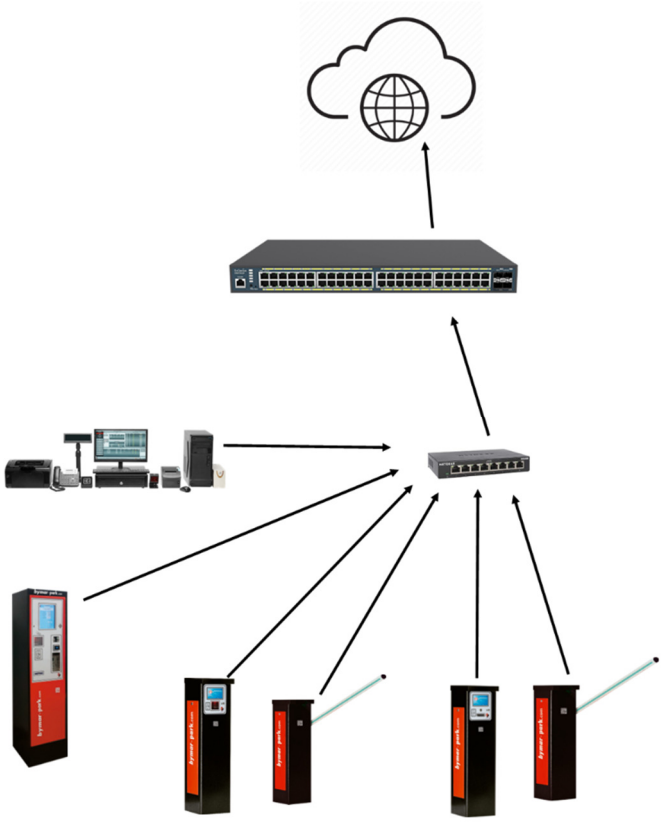
2.2.- Descripción de la arquitectura de red

La distribución de red será tal y como indica el dibujo, una arquitectura distribuida. Según documentación facilitada en los pliegos, la red ya está disponible como una red interconectada a través de VPN. En este sentido todos los equipos estarán dentro de la misma red lógica, aunque físicamente estarán en aparcamientos separados.

La conexión VPN es hará con los routers/firewalls propuestos a través del Sistema Operativo propietario del propio hardware.



2.3.- Esquema de la arquitectura de red a implementar, indicando todos los equipos



Toda la maquinaria de Bymar-Park está preparada para adaptarse a cualquier arquitectura de red que sea necesaria.

En caso de querer separar los equipos del aparcamiento en una subred dedicada, se seguirá un esquema parecido al indicado en el dibujo. Todos los dispositivos dentro de la red se conectan al router o switch gestionable según necesidades de cada aparcamiento.

Los parámetros de configuración de red necesarios son para cada aparcamiento:

Bandwidth mínimo: 100 Mbps

RTT máximo: 15ms

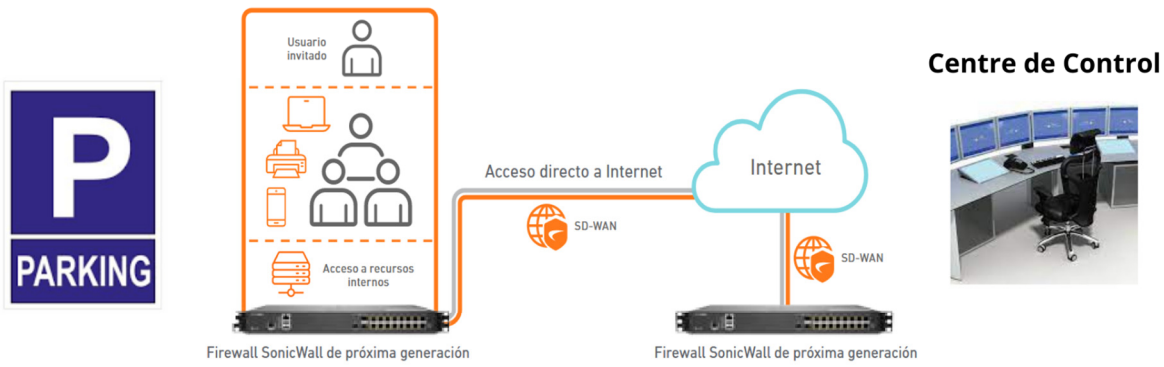
QoS: Asignar prioridad de salida a internet para el pago online con tarjeta de crédito.

2.4.- Descripción del sistema de seguridad perimetral y electrónica de red

En este apartado se describen los diferentes equipos que componen el sistema, así como les características mínimas de estos equipos a suministrar.

Todos los elementos requeridos para el correcto funcionamiento del sistema se suministran como parte de este proyecto para dar un servicio óptimo.

Esquema del sistema de red dedicado (switchs Dell-SonicWall):



Software de control local y Software de control central:

- Los equipos de este subsistema se gestionarán simultáneamente desde el control local del aparcamiento y desde el centro de control central, desde el cual se podrán realizar las mismas operaciones que desde el aparcamiento. Permitiendo que cualquier gestión se haga de manera centralizada o local por cada aparcamiento.

Características técnicas del sistema de redes: Router/Cortafuegos del Centro de control central DELL SONICWALL (SonicWall NSa 2650 o equivalente)

- Firewall Inspection Throughput **(3 Gbps)**.
- Application Inspection Throughput **(1.4 Gbps).**
- IPS Throughput **(1.4 Gbps).**
- Threat Prevention Throughput **(1.4Gbps).**
- Centre Throughput 1.8 Gbps.
- Enrackables con 1 RU de altura.
- Consumo en reposo 60w.
- Sistema operativo **SonicOS 6.5 con las funcionalidades:**
    - Identificación de aplicaciones. Los cortafuegos son capaces de identificar el tráfico, independientemente del puerto, protocolo, táctica evasiva o cifrado SSL.
    - Capacidad de identificar, no solamente aplicaciones base, sino diferentes aplicaciones dentro de la misma aplicación, que pueden ofrecer capacidad y comportamientos diversos.
    - Posibilidad de definir políticas de seguridad basadas en aplicaciones, usuarios y contenido.
    - Posibilidad de aplicar perfiles de seguridad al tráfico de diferentes aplicaciones.
    - Capacidad de actuar como IPS (Sistema Prevención de intrusos) para proporcionar detección de ataques contra la vulnerabilidad de red y aplicación, escaneos de puertos y anomalía de paquetes entre otros.
    - Protección contra ataques de DOS, basada tanto en zonas como en políticas y perfiles.
    - Capacidad de realizar filtros de URL.
    - Protección antivirus para los protocolos HTTP, FTP, SMTP, 'MAP, POP3 i SMB.
    - Función antispyware.
    - Prevención de fuga de datos en general y como funcionalidades específicas, han de tener como mínimo bloqueo de archivos por tipos, filtro de datos y control de la función de transferencia de ficheros en aplicaciones.
    - Mecanismo de traducción de direcciones, sean direcciones IP/puertos de origen como direcciones IP/puertos de destino. Además de diferentes protocolos de Routing (OSPF, RIPv2, BGP).
    - Soporte de Policy Based Routing sea basado en la IP de origen o red, la aplicación, categoría o grupo de aplicaciones y el usuario o grupo de usuario. Diferentes modos de funcionamiento y ser capaz de utilizarlos simultáneamente en diferentes interfaces:
    - Modo transparente, modo nivel 2/3
    - Modo TAP.
    - Se establecen redes privadas virtuales, ya sean VPN IPSec y VPN SSL. Aplicar calidad de servicio (QoS) para el tráfico saliente, ya sea en claro como cifrado.
        - Tanto para el usuario, aplicación o zona.
    - Monitor de ancho de banda en tiempo real.
    - Informes y registros. Variedad de herramientas con capacidad de crear informes, acceder a los registros del equipo, panel de control, etc. para análisis en tiempo real y forense.
    - Capacidad para poder "alimentar" el sistema de gestión y correlación de logs (SIEM).

Características técnicas del sistema de redes: Switch del Centro de control central ofertado TpLink (TL-SG3428 o equivalente)

- Enrackables con 1 RU de altura.
- Conmutación de red de alta velocidad a la vez que proporciona un rendimiento y una capacidad de gestión sin igual. Prioriza cierto tránsito a la red como a VOIP, con funciones como QoS.
- Gigabit Ethernet Puertos: 24 | SFP+ Puertos: 4 | Total Interfaces: 28 | Memoria (MB): 512 | Flash (MB): 128 | Conmutación: 128 Gbps.
- Consumo en reposo 36w.

Característiques técniques del sistema de redes: Switch del aparcamiento TpLink (TL-SG3428 o equivalente):

- Enrackables con 1 RU de altura.
- Conmutación de red de alta velocidad gestionable. Prioriza cierto tránsito a la red como a VOIP, con funciones como QoS.
- Gigabit Ethernet Puertos: 24 | SFP+ Puertos: 4 | Total Interfaces: 28 | Memoria (MB): 512 | Flash (MB): 128 | Conmutación: 128 Gbps.
- Consumo en reposo 36w.

Característiques técniques del sistema de redes: Router/Cortafuegos del aparcamiento DELL SONICWALL (SonicWall NSa 2650 o equivalente)

- Firewall Inspection Throughput **(5.2 Gbps)**.
- Application Inspection Throughput **(3.6 Gbps).**
- IPS Throughput **(3.4Gbps).**
- Threat Prevention Throughput **(3.4Gbps).**
- Centro Throughput 1.8 Gbps.
- Consumo en reposo 60w.
- Enrackables con 1 RU de altura.
- Sistema operativo **SonicOS 7.0 con las funcionalidades:**
    - Identificación de aplicaciones.
    - Los cortafuegos han de ser capaces de identificar el tráfico, independientemente del puerto, protocolo, táctica evasiva o cifrado SSL.
    - Capacidad de identificar, no solamente aplicaciones base, sino diferentes subaplicaciones dentro de la misma aplicación, que pueden ofrecer capacidad y componentes diversos.
    - Posibilidad de definir políticas de seguridad basadas en aplicaciones, usuarios y contenido.
    - Posibilidad de aplicar perfiles de seguridad al tráfico de diferentes aplicaciones.
    - Capacidad de actuar como IPS (Sistema Prevención de Intrusos) para proporcionar detección de ataques contra vulnerabilidades de red y aplicación, escaneos de puertos y anomalía de paquetes entre otros.
    - Protección contra ataques de DOS, basada tanto en zonas como en políticas y perfiles.
    - Capacidad de realizar filtros de URLs.
    - Protección antivirus para los protocolos HTTP, FTP, SMTP, IMAP, POP3 i SMB.

- Función antispyware:
- Prevención de fuga de datos en general y como funcionalidades específicas han de tener como mínimo el bloqueo de archivos por tipos, filtro de datos y control de la función de transferencia de ficheros en aplicaciones.
- Mecanismo de traducción de direcciones, ya sean direcciones IP/puertos de origen como direcciones IP/puertos de destino. Además de diferentes protocolos de Routing (OSPF, RIPv2, BGP).
- Soporte de Policy Based Routing sea basado en la IP de origen o red, la aplicación, categoría o grupo de aplicaciones y el usuario o grupo de usuario.
- Diferentes modos de funcionamiento y ser capaz de utilizarlos de forma simultánea en diferentes interfaces: Modo transparente, modo nivel 2/3 y modo TAP.
- Se establecen redes privadas virtuales, sean VPN IPSec y VPN SSL. Aplicación de calidad de servicio (QoS) para tráfico saliente, sean en claro como cifrado.
    - Tanto para usuario, aplicación o zona.
- Informes y registros. Variedad de herramientas con capacidad de crear informes, accediendo a los registros del equipo, panel de control, etc. Para el análisis en tiempo real y forense.
- Monitor de ancho de banda en tiempo real.
- Capacidad para poder "alimentar" el sistema de gestión y correlación de logs (SIEM).

2.5.- Descripción del mantenimiento

Tanto el mantenimiento preventivo en tiempo de garantía como el mantenimiento fuera de garantía, se compone de acciones preventivas para evitar al máximo posible cualquier avería que pueda ocasionar un funcionamiento erróneo de los equipos. Se realizan diversas tareas a cada uno de los elementos:

- BP-1000/CB equipo de entrada:
    - Limpieza interior del mueble
    - Extracción del expendedor de la máquina y soplado del mismo
    - Comprobación de la ventilación de la ETX
    - Comprobación de las entradas y salidas digitales
    - Comprobación del pulsador de ticket
    - Comprobación de lectura por RFID (TAG/OBU)
    - Comprobación de grabación lateral de vehículos (cámaras perimetrales)
    - Comprobación del pulsador de interfonía
    - Comprobación de la tensión de entrada a la máquina
    - Comprobación de la tensión de entrada al expendedor de tickets
    - Poner unas gotas de aceite en spray en el bombillo (solo si es necesario)
- BP-2000/CB equipo de salida
    - Limpieza interior del mueble
    - Extracción del expendedor de la máquina y soplado del mismo
    - Comprobación de la ventilación de la ETX
    - Comprobación de las entradas y salidas digitales
    - Comprobación de la lectura del ticket

    - Comprobación de lectura por RFID (TAG/OBU)
    - Comprobación de grabación lateral de vehículos (cámaras perimetrales)
    - Comprobación del pulsador de interfonia
    - Comprobación de la tensión de entrada a la máquina
    - Comprobación de la tensión de entrada al expendedor de tickets
    - Poner unas gotas de aceite en spray en el bombillo (solo si es necesario)
- BP-3000/CB barreres tanto de entrada como a la salida
    - Limpieza interior del mueble y del brazo de barrera
    - Regulación de finales de carrera para dejar brazo a nivel (solo si es necesario)
    - Comprobación del estado del muelle y regulación (solo si es necesario)
    - Revisión y apriete de la tornilleria floja (solo si es necesario)
    - Poner unas gotas de aceite en spray en el bombillo (solo si es necesario)
    - Comprobación de la tensión de entrada a la máquina
- BP-ME3 Lectores de matrículas tanto a las entradas como a las salidas
    - Limpieza del cristal
    - Revisión y apriete de la tornillería floja (solo si es necesario)
- BP-15/CB cartel “P” a la entrada del aparcamiento
    - Verificación leds LIBRE
    - Verificación leds COMPLETO
    - Verificación cambio de estado del cartel
- BP-4000/CB Centro de control local
    - Limpieza del ordenador y soplado sólo en caso necesario
    - Limpieza del expendedor de tickets si el cliente lo posee
    - Comprobación de la realización de las copias de seguridad y de todos los Rjobs
    - Recordar al cliente la necesidad de extraer copias de seguridad de la instalación
- BP-4000/CB Servidor
    - Limpieza del ordenador y soplado sólo en caso necesario
    - Envío de BackUps a todas las máquinas de entrada, salida y cajeros
    - Comprobación de la realización de las copias de seguridad y de todos los Rjobs
    - Recordar al cliente la necesidad de extraer copias de seguridad de la instalación
- BP-5000/CB Cajero automático y BP-5500/CB (excepto apartado “Limpieza y comprobación de los dispositivos”)
    - Limpieza interior del mueble
    - Comprobación de los dispositivos:
        - SAI
        - Inicialización EMV
        - Mifare
        - Táctil de la pantalla
        - Interfonia (micro y altavoz)
        - Impresora
        - Extractores de aire y ventilación ETX
        - Autocalibrado
        - Bobina monedera
    - Limpieza y comprobación de los dispositivos:
        - Opto Hoppers. Limpieza sin desmontar. Conteo de 10 monedas
        - Distribuidor. Verificación estado lengüetas
        - Monedero. Introducción de las 10 monedas
        - Lector de billetes. Devolución 10 billetes e introducción

    - Verificación:
        - Lector de tickets
        - Tensión de entrada al cajero
        - Tensiones 24v, 12v y 5v
        - Poner unas gotas de aceite en spray en el bombillo (solo si es necesario)
- BP-7001/DID Lector de tarjetas de proximidad
    - Limpieza interior del mueble
    - Comprobación de la ventilación de la ETX
    - Comprobación de las entradas y salidas digitales
    - Comprobación de la lectura del ticket o tarjeta
    - Comprobación de lectura por RFID (TAG/OBU)
    - Comprobación del pulsador de interfonía
    - Comprobación de la tensión de entrada a la máquina
    - Poner unas gotas de aceite en spray en el bombillo (solo si es necesario)
- BP-3040 Lector de tickets + Interfonía IP
    - Comprobación de la lectura del ticket o tarjeta
    - Comprobación del pulsador de interfonía
- Sistema de carga de vehículos eléctricos
    - Comprobación de luces led
    - Comprobación de carga con simulador desde el cajero

3.- GENERAL DATA PROTECTION REGULATION (GDPR)

El Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril del 2016; da derecho al acceso y derecho a la portabilidad de datos, como también al derecho a la rectificación y de oposición y el derecho a la supresión.

El software de BYMAR-PARK, SL está preparado para dar cumplimiento al RGPD con una rápida respuesta a solicitudes de cualquier usuario que ejerza sus derechos, sin demoras indebidas para la supresión de datos, como también la eliminación automática de datos después de largos periodos de inactividad.

Posibilidad de programar eliminación de datos según necesidades específicas del cliente.

4.- INGRES PROTECTION RATING

Para certificar con el marcado UL, la maquinaria ha sido sometida al siguiente test de infiltraciones de agua y polvo.

1 hora con agua a presión a 5psig a una distancia de 1.5 m. Con un ángulo de 45 grados contra las juntas expuestas a filtraciones al interior de la maquinaria. A continuación, se cita el apartado 35.3 donde se describe el test de exposición a infiltraciones de agua.

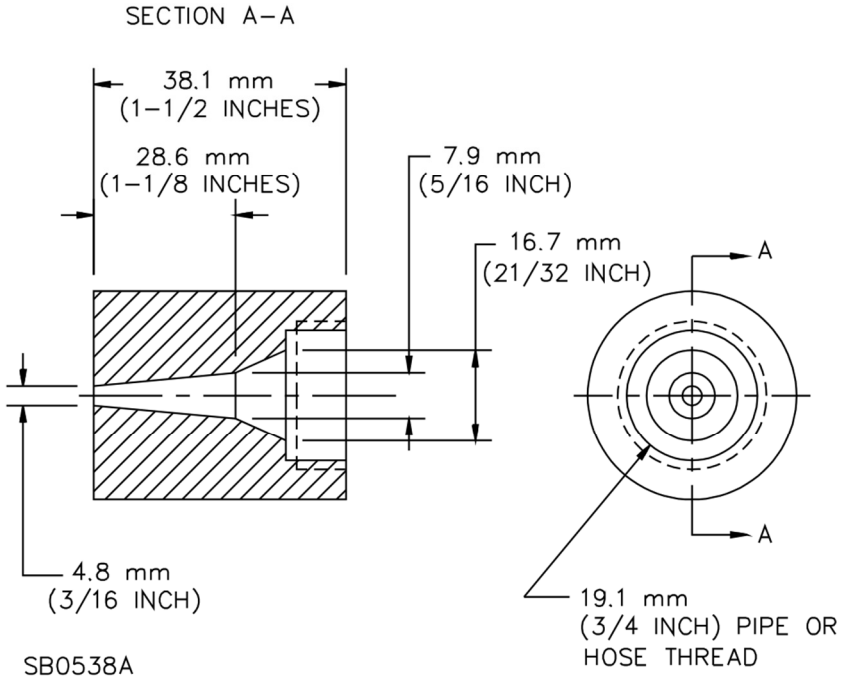
35.3 Water exposure tests

35.3.1 Splash test

35.3.1.1 An external entrapment protection device intended to be installed inside a garage 914 mm (3 ft) or less above the floor shall withstand indirect water spray as described in 35.3.1.2 without resulting in a risk of electric shock and shall function as intended per 35.3.1.3. After exposure to the water spray, the external surface of the device is to be dried before determining its functionality.

35.3.1.2 External entrapment protection devices are to be indirectly sprayed using a hose having the free end fitted with a nozzle as illustrated in Figure 35.1 and connected to a water supply capable of maintaining a flow rate of 19 L (5 gal) per minute as measured at the outlet orifice of the nozzle. The water from the hose is to be sprayed, from all sides and at any angle, against the floor under the device in a manner that results in water spray on the enclosure of electrical components. The nozzle is not to be brought closer than 3.05 m (10 ft) horizontally to the device. The water is to be sprayed for 1 min.

Figure 35.1
Nozzle



BYMAR-PARK acredita con los test realizados a los laboratorios UL, un grado IP43 en sus máquinas. Como soporte a esta justificación, se adjunta el Anexo 3 Certificado UL.

5.- JUSTIFICACIÓN CADA EQUIPO DE CAMPO CUMPLE CON EL MARCADO CE

Adjuntamos a esta memoria "Declaración UE de conformidad marcado CE". Anexo 3.

6.- REAL DECRETO DE ACCESIBILIDAD 1544/2007 DE 23 DE NOVIEMBRE

Según el RD 1544/2007 del 23 de noviembre, Anexo VI Condiciones básicas de accesibilidad 1.1.6, el diseño de los equipos en los que es necesario la manipulación, su ubicación debe permitir el fácil acceso y aproximación de personas usuarias de silla de ruedas. Los dispositivos

manipulables deben estar situados a una altura comprendida entre 0.80m y 1.20m. Y en el caso que el elemento manipulable disponga de pantalla, esta debe instalarse ligeramente inclinada entre 15° y 30° con la vertical, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, asegurando la visibilidad de una persona sentada.

El diseño de nuestros equipos ya cuenta con esta particularidad; es decir, pueden ser adaptados y así dar cumplimiento a todo lo establecido en el RD 1544/2007.

7.- PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN: Anexo 4 Diagrama de Gantt

En el Anexo 4 damos información de las fases que se llevarán a cabo con este proyecto.

8.- PLAN DE FORMACIÓN

A continuación, detallamos todos los puntos que forman parte de la formación a nuevos clientes para la utilización del nuevo sistema adquirido a BYMAR-PARK. Este plan está diseñado con 3 niveles: operario, encargados y administradores del aparcamiento.

1. **Datos de la instalación**

- Nombre de la instalación
- Dirección y teléfono del aparcamiento
- Persona de contacto y teléfono
- E-mail para el envío de albaranes
- Horario del aparcamiento

2. **Puesta en marcha**

- Entrega de llaves a _____ como responsable del aparcamiento
- Anotar el numero de la llave del cajero automático: _____
- Enumerar o nombrar las garitas, cajeros y las máquinas en función de la cantidad o ubicación
- Introducir junto al cliente todos los datos fiscales en el programa para una correcta facturación
- Entregar al cliente el manual de usuario del programa y el manual de usuario para manipular la maquinaria
- Informar al cliente sobre el funcionamiento de pedidos de tickets y material consumible
- Informar al cliente las formas y medios de contacto con Bymar-Park en caso de incidencia o dudas sobre la maquinaria

Nombre y DNI conforme cliente.:

3. **Formación de máquinas de entrada, salida, barrera y cámaras**

- Abrir las puertas del mueble de la máquina de entrada
- Apagar las máquinas
- Cambiar la caja de tickets por una nueva
- Reajustar el detector magnético en caso de error.
- Cambiar máquina entrada por una de recambio en caso que la tengan
- Abrir y cerrar la barrera con la manivela

Nombre y DNI del personal asistente:

4. **Formación del centro de control**

FUNCIONES DE NIVEL 1 (Este nivel se aconseja a los operarios del parking)

- Conocer la máquina y funcionamiento
- Detallar e identificar dispositivos desde la BP-1000 CB a BP-5000 CB
- Presentación del funcionamiento básico del programa de gestión en este nivel
- Cobro de ticket (contabilizar, gratuito y descuentos) con tarifa predeterminada u otras
- Dar recibo y cambiar papel térmico
- Regenerar ticket estropeado
- Generar ticket desde garita
- Búsqueda de ticket por número o matrícula
- Ticket actual y/o manual
- Reiniciar expendedor, sacar ticket atascado
- Abrir cajón de monedes y billetes
- Poner garita ausente

- Ajustar aforo del parking
- Cerrar turno de trabajo
- Abrir barrera desde las diferentes opciones del nodo y operaciones remotas
- Revisar los últimos movimientos
- Resetear contadores de tickets
- Cambiar estado de los tickets. Anular, bloquear, …
- Modificar y trabajar con el botón de Clientes

FUNCIONES DE NIVEL 2 (Este nivel se aconseja a los encargados del parking)

- Creación de nuevos clientes
- Diferenciar los diferentes tipos de tarjetas en el apartado de clientes
- Hacer vales descuento
- Revisión de alarmas
- Revisión de movimientos
- Administración de listados en todas las ventanas
- Administrar niveles de acceso para los diferentes trabajadores
- Comprobación del sistema de matrículas
- Configurar recibos de clientes y opciones de display
- Enviar configuración a las diferentes máquinas

FUNCIONES DE NIVEL 3 (Este nivel se aconseja a los administradores del parking)

- Configurar tarifas y calendarios
- Comprobación de recaudaciones en cajeros y/o garita
- Administración de abonados (asignación de calendarios, tarifas...)
- Tiempos de salida y tiempos de carencia
- Configuración de parámetros en Control. Detallar el método de facturación, incremento anual, serie y contadores a 0
- Confirmación alarmas
- Consultar cualquier tipo de movimiento e ingreso
- Administrar niveles de usuario del sistema operativo
- Generar tarjetas de usuario

- Generación de informes y estadísticas

Nombre y DNI del personal asistente:

5. Formación del cajero automático

FUNCIONES DE NIVEL 1 (Este nivel se aconseja a los operarios del parking)

- Conocer la máquina y funcionamiento
- Presentación del funcionamiento básico del programa de cajero en este nivel
- Identificación de los dispositivos del cajero
- Cobro del ticket
- Dar recibo
- Cambiar papel térmico de la impresora de recibos
- Extraer una moneda atascada del monedero
- Extraer un billete atascado del billetero
- Apagar el cajero del general (ICP)
- Cómo reiniciar el PC del cajero
- Cómo cerrar la porta del cajero con cuidado
- Cómo poner el cajero fuera de servicio

FUNCIONES DE NIVEL 2 (Este nivel se aconseja a los encargados y administradores del parking)

- Poner idioma por defecto
- Configurar recibos de recaudación, falta cambio y de cliente
- Configurar máximos, mínimos, y valor inicial de los hoppers
- Añadir monedas a los hoppers de forma manual y automática
- Contar las monedas o billetes escogiendo el tipo de Hopper o billete
- Hacer la recaudación previa y real
- Visualizar el estado actual de los hoppers, cajón de monedas y cajón de billetes
- Aceptar/rechazar vales descuento y Visas
- Gestión de usuarios

Nombre y DNI del personal asistente:

6. Explicaciones y formación

_____ (de ahora en adelante “el cliente”) reconoce haber recibido de Bymar-Park, SL la formación adecuada sobre las características del producto y correcto uso del mismo.

El cliente reconoce que la instalación está configurada según las especificaciones demandades por el mismo.

El cliente exime de responsabilidad alguna a Bymar-Park S.L de cualquier posible mal funcionamiento debido a modificaciones de configuración posteriores a la entrega y firma de este documento. Cualquier modificación posterior de dicha configuración, será siempre realizada por o bajo la responsabilidad del cliente teniendo en cuenta que son inherentes a la propia explotación de la actividad mercantil del cliente.

Nombre y DNI de la persona responsable de la instalación:

7. Documentación

A continuación, detallamos la documentación a entregar al iniciar la contratación con Bymar-Park:

- Diagramas de cableado para instalaciones:
    - Categoría de cableado
    - Tipología de instalación en red LAN
- Esquema de instalación para albañilería:
    - Cotas y distancias
    - Alturas de isletas
    - Bases de anclaje de maquinaria

- Manual de instrucciones para usuarios en el que detallamos las diferentes tareas que realiza nuestro software que va desde la generación múltiple de calendarios y distintas tarifas de rotación, a trabajar con diferentes tipos de pagos y entre ellos incorporado el VIA-T, además del control de las recargas eléctricas en el caso de instalar cargadores para vehículo eléctrico.

OPCIONES

SISTEMA DE GESTIÓN

BYMAR-PARK

OPCIONES

SISTEMA DE GESTIÓN

BYMAR-PARK

Ideas y tecnología unidas

Un software en continua evolución

Pantalla principal:

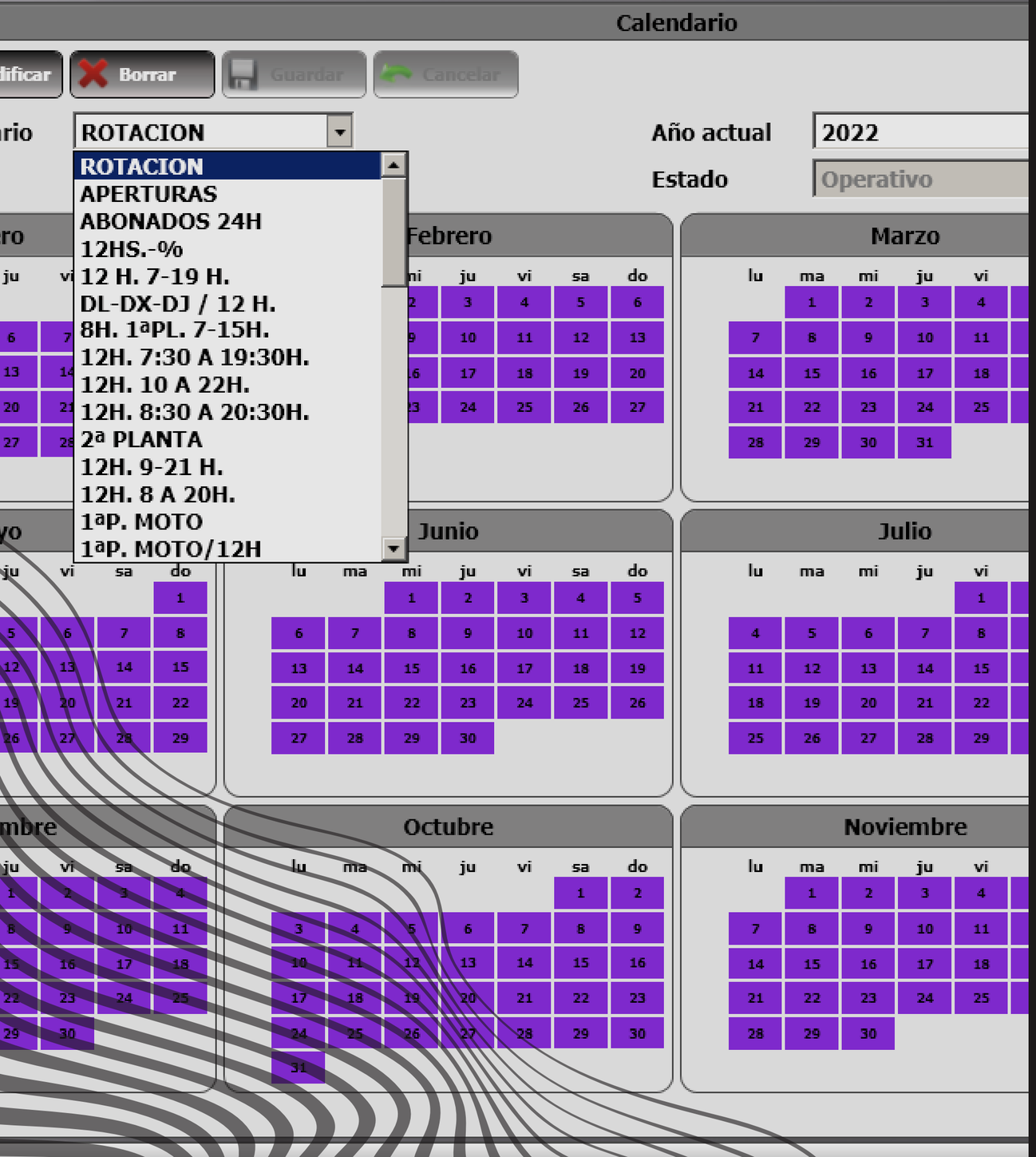
La interfice principal está diseñada para poder observar a tiempo real el **estado general del aparcamiento**, habilitando acciones en cada uno de los cuadros de diálogo existentes.

Pantalla principal:

En el mismo entorno, se accede al menú general, desde el cual se posibilita navegar por todas las opciones del sistema, generando una **interacción intuitiva y rápida.**

Registros tratables:

En cada línea del registro se puede generar una **consulta** sin necesidad de buscar en otra ventana de diálogo, por ejemplo en el listado de movimientos, clicando aparece la **información** del cliente y sus movimientos.



Tarifas y planning:

En el menú calendario, se pueden **planificar** toda tipoligía de **tarifas** en función de días y tramos horarios, **permisos de accesos** tanto para abonados como para rotación, horarios de aperturas y cierres de **portones** externos.

Listados configurables y exportables:

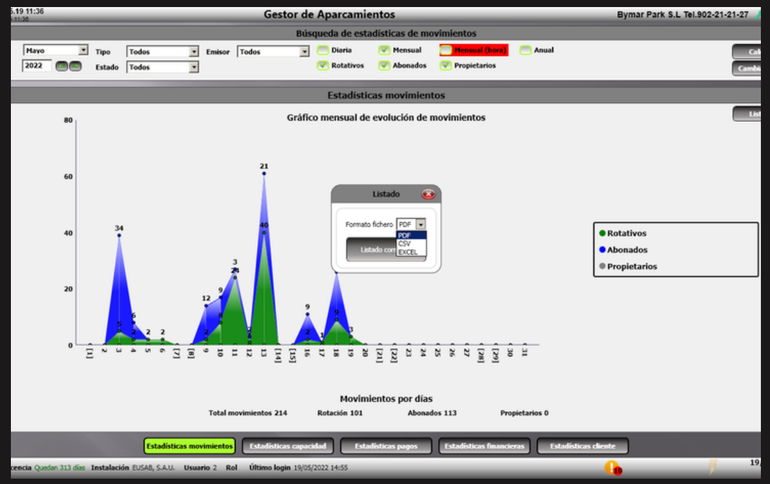
Los listados se pueden extraer en diferentes formatos, los más comunes son **PDF, EXCEL, CSV.**

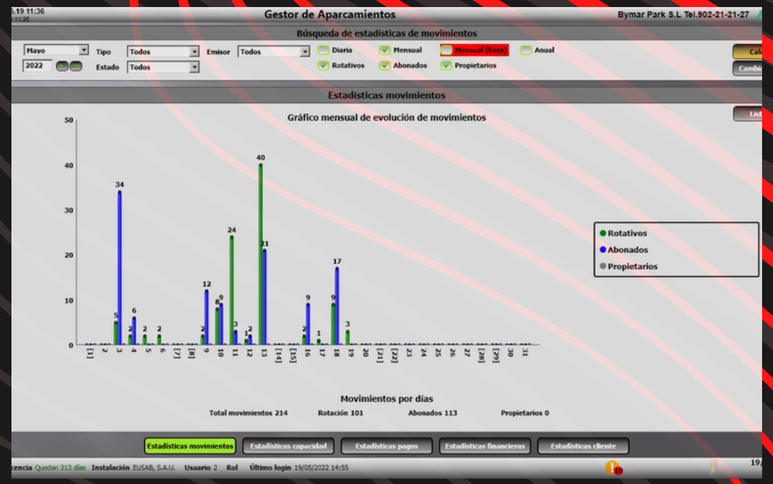
Se pueden consultar y exportar listados de, recaudaciones, movimientos, alarmas, cierres contables, clientes, tarjetas, tickets, cuotas abonados, vales descuento, **Recargas para vehículos eléctricos**, etc..

Aportamos así una **herramienta completa** para la gestión íntegra del aparcamiento.

Consultas a tiempo real:

El sistema permite **consultas a tiempo real** sobre diferentes elementos del aparcamiento, como por ejemplo el estado contable de los cajeros automáticos, dichas consultas se pueden realizar tanto en local, como con un sistema en remoto, a través de una pasarela **VPN de conexión punto a punto**, que garantiza la seguridad de la información tratada.





Estadísticas y gráficas:

Los datos se pueden mostrar en **formato de gráfica**, donde se visualizan diferentes opciones, obteniendo datos comprensibles.

Dichas gráficas también se **parametrizan**, ajustando la consulta en modalidad y temporalidad. La opción gráfica resulta agradable para realizar estudios comparativos.

Nuestro Software proporciona:

GESTIÓN

Gestión económica tanto de estancias como para recargas de vehículos eléctricos.

SEGURIDAD

Las bases de datos se preservan con una copia de seguridad en disco secundario adicional.

IMPLEMENTACIÓN

Integraciones con ERP, facilitando así el uso administrativo y contable.

CONTROL

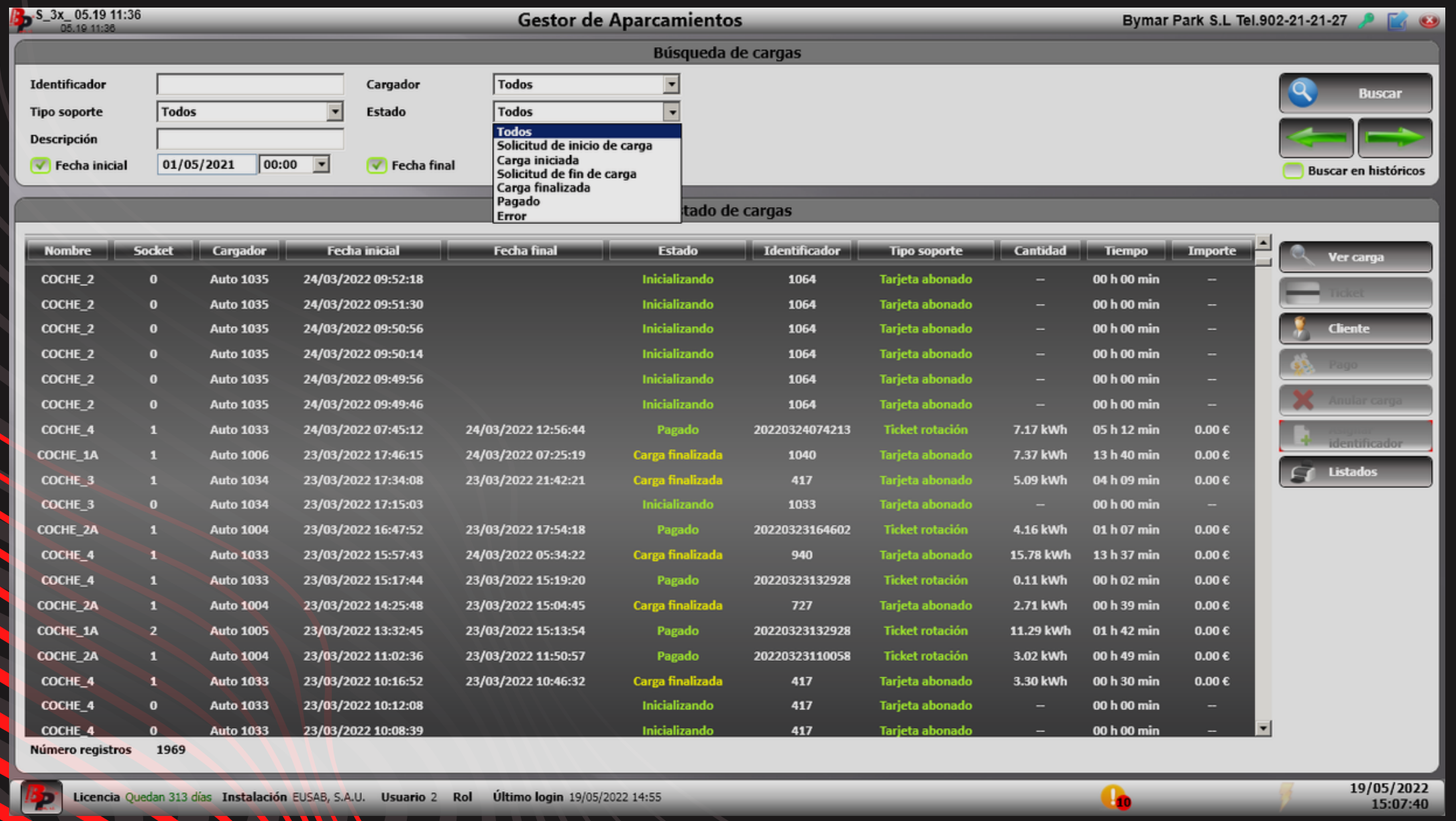
Registro de movimientos, alarmas, incidencias, permisos de accesos, niveles de usuario en el sistema.

VERSATILIDAD

Capacidad de generar informes a medida del cliente, para adaptarnos a su metodología de trabajo.

ANÁLISIS

Herramienta ideal para realizar comparativos de diferentes ejercicios económicos.

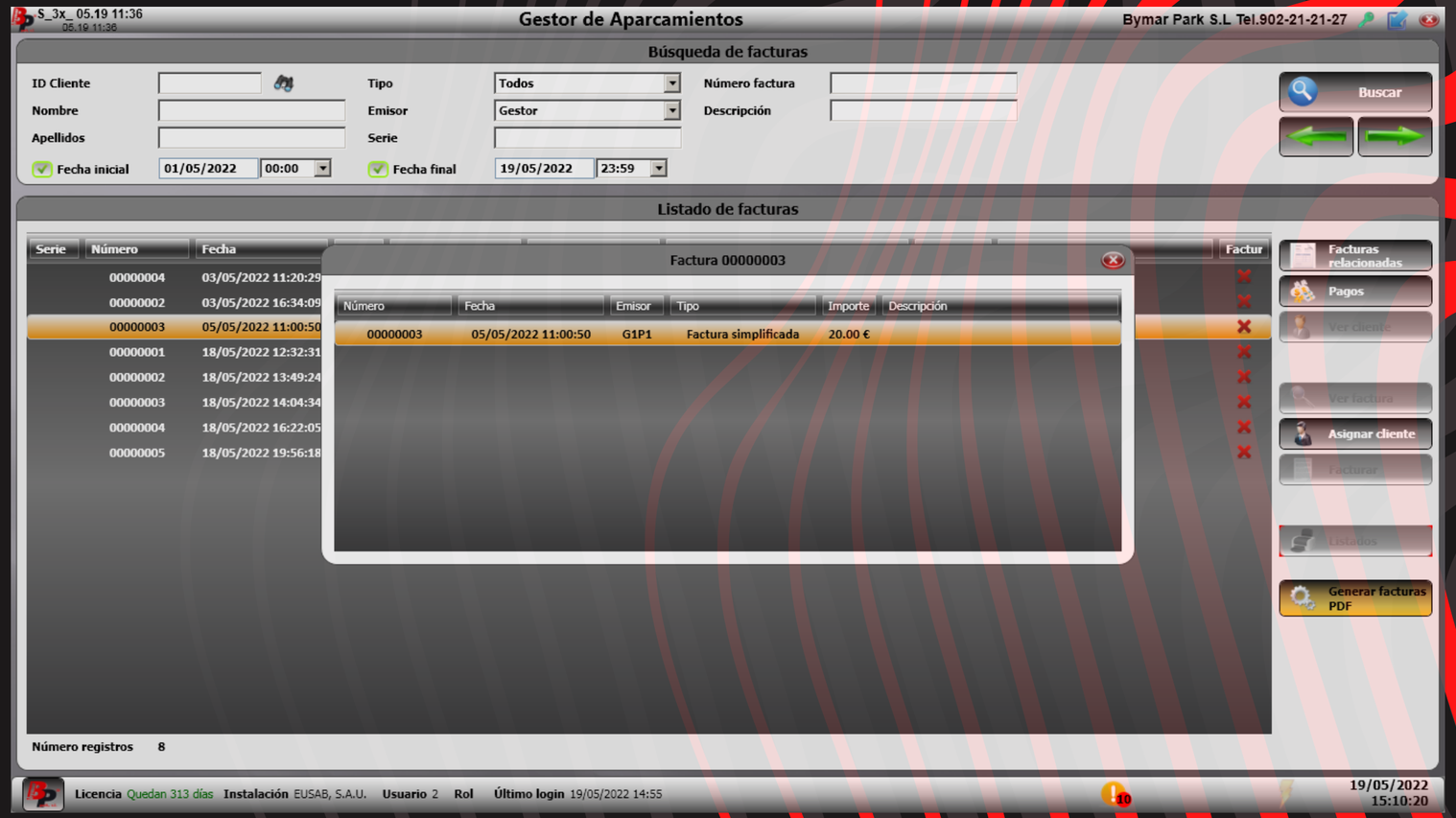


Recargas VE:

Una opción que proporciona el **control y la gestión** de las **recargas** para vehículos eléctricos, tarificaciones en función del consumo en Kwh diferenciadas, horarios, posibilidad de **cobro** en **cajero**, **caja manual** o por **domiciliación bancaria**.

Facturas y Remesas:

El sistema es capaz de realizar **facturas simplificadas**, facturas **nominales**.
Posibilidad de generar archivos de **mandato SEPA**, para **cuotas de abonados**, también para **recargas VE**.
Automatización de fichero para SII.



13. PROYECTOS Y LEGALIZACIONES

Se deberá realizar las legalizaciones en base a las normativas correspondientes de todas aquellas instalaciones que lo requieran.

Legalizaciones por realizar con Proyecto:

1. Centro de Transformación.
2. Instalación eléctrica Baja tensión.
3. Grupo Generador eléctrico Baja tensión.
4. Instalación de alumbrado exterior.
5. Instalación de recarga de vehículos eléctricos.
6. Actividad del Aparcamiento

Legalizaciones sin proyecto:

1. Instalación de fontanería
2. Instalación de calefacción

14. NORMATIVA APLICABLE

El presente proyecto se adaptará a la normativa vigente en cada uno de los campos reglamentarios, mediante los siguientes Reglamentos y Normas:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el programa de prevención y gestión de residuos de Cataluña (PRECAT20).
- Orden 9 de marzo de 1971. Aplicación de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE. 10/11/95) sobre la promoción de la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones generales para tuberías de abastecimiento de agua".
- Norma UNE-EN 805 sobre Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores en los edificios y sus componentes.
- Norma UNE-EN 545 sobre Tubos, accesorios y piezas especiales de fosa dúctil y sus uniones para canalización de aguas.
- Norma UNE-EN 12201-2 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE).
- Norma UNE-EN 1452-2 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 53323 EX sobres Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP).
- Norma EN 1295-1 sobre Cálculo de resistencia mecánica de canalizaciones enterradas bajo diversas condiciones de carga.

- Norma EN 1508 sobre Abastecimiento de agua. Exigencias para los sistemas y componentes para el almacenamiento de agua.
- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasades para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE núm. 45, de 21/02/2003).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Otras normativas sectoriales específicas.Normativa Urbanística municipal.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre Condiciones
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas".
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE ISS Saneamiento.
- Normas del municipio para conexión a la red de alcantarillado y condiciones de vertido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS 4 "Salubridad. Suministro de agua".

•Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones

•Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

•Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

•Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IFC Agua Caliente y NTE IFF Agua Fría.

•Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipo a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Ley 18/2020, de 28 de diciembre, de facilitación de la actividad económica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Document Núm. 02.

CTE DB-SI

SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

1. OBJECTE

El present document té per objecte justificar el compliment de les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi establertes al **Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació**, en relació amb el Projecte Executiu d'Adequació de l'Aparcament Exterior Baqueira 1500.

L'actuació consisteix en la remodelació integral d'un aparcament exterior descobert destinat principalment a vehicles lleugers, autocars i vehicles de servei, incorporant noves instal·lacions de control d'accessos, videovigilància, OCR, punts de recàrrega per a vehicles elèctrics, enllumenat exterior i urbanització.

La naturalesa oberta de la infraestructura condiciona notablement l'aplicació del Document Bàsic DB-SI, ja que una part significativa de les seves exigències estan concebudes per a edificis tancats. No obstant això, el projecte analitza totes les exigències bàsiques i justifica la seva aplicació o, si escau, la seva no aplicabilitat.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA

L'actuació correspon a un aparcament exterior situat a la cota 1.500 de l'estació de Baqueira Beret.

El recinte disposa d'una capacitat aproximada de **629 places d'estacionament**, distribuïdes entre places destinades a turismes, autobusos i vehicles de servei.

L'ordenació funcional incorpora carrils de circulació, recorreguts de vianants, places accessibles, zones destinades a recàrrega de vehicles elèctrics, sistemes OCR, barreres automàtiques, càmeres de videovigilància i la corresponent xarxa d'enllumenat exterior.

El conjunt de la infraestructura es desenvolupa a l'aire lliure, circumstància que condiciona favorablement el comportament davant un eventual incendi, atesa la inexistència de sectors confinats susceptibles d'acumular fum o gasos de combustió.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La justificació desenvolupada en el present document s'ha redactat d'acord amb:

- Reial decret 314/2006, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Document Bàsic DB-SI "Seguretat en cas d'incendi".
- Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Resta de normativa sectorial aplicable.

4. ÀMBIT D'APLICACIÓ DEL DB-SI

El Document Bàsic DB-SI resulta aplicable als edificis inclosos dins de l'àmbit del Codi Tècnic de l'Edificació.

En el cas del present projecte, la infraestructura correspon principalment a un aparcament exterior descobert, de manera que bona part de les exigències relatives a la compartimentació interior, control de fums o sectors d'incendi no resulten aplicables.

No obstant això, el projecte incorpora instal·lacions tècniques auxiliars, com ara el Centre de Transformació, els quadres elèctrics i altres dependències tècniques, les quals hauran de complir les disposicions específiques que els siguin aplicables.

Aquesta memòria analitza individualment cadascun dels apartats del Document Bàsic DB-SI, justificant-ne el compliment o la seva no aplicabilitat.

5. SI 1. PROPAGACIÓ INTERIOR

Les exigències relatives a la propagació interior tenen per objecte limitar la transmissió del foc entre diferents sectors d'incendi dins dels edificis.

Atès que l'aparcament projectat és una infraestructura completament descoberta, no existeixen espais interiors susceptibles de generar propagació confinada de l'incendi.

Els únics recintes tancats corresponen a dependències tècniques de dimensions reduïdes, les quals disposaran dels elements constructius exigits per la seva reglamentació específica.

Per tant, les determinacions generals del SI 1 no resulten aplicables a la major part de la infraestructura.

6. SI 2. PROPAGACIÓ EXTERIOR

La naturalesa oberta de l'aparcament limita considerablement la propagació d'un incendi entre vehicles.

La separació entre carrils de circulació, les dimensions de les places i l'absència d'elements combustibles continus contribueixen a reduir la possibilitat de propagació ràpida del foc.

Els materials emprats en la urbanització corresponen principalment a paviments bituminosos, formigó, acer galvanitzat i altres materials incombustibles.

La vegetació prevista es limita a les zones enjardinades definides pel projecte i serà objecte del corresponent manteniment preventiu.

7. SI 3. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

7.1 Criteris generals

L'evacuació dels ocupants d'un aparcament exterior presenta unes característiques substancialment diferents de les corresponents a un edifici tancat.

En aquest cas, qualsevol punt de l'aparcament manté una connexió directa amb l'espai exterior, sense recorreguts confinats ni necessitat de disposar d'escales protegides o sectors d'evacuació.

Els recorreguts dels vianants permeten abandonar el recinte de forma immediata a través dels diferents accessos existents.

La geometria de l'aparcament facilita l'orientació dels usuaris i redueix considerablement els temps d'evacuació.

7.2 CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

La determinació de l'ocupació constitueix el punt de partida per a la justificació de les condicions d'evacuació establertes al Document Bàsic DB-SI.

Atès que l'actuació correspon principalment a un aparcament exterior descobert, el nombre d'ocupants no coincideix necessàriament amb el nombre total de places d'estacionament.

A efectes de justificació del projecte, l'ocupació es determinarà d'acord amb els criteris establerts pel **DB-SI 3**, tenint en compte els diferents usos presents a la infraestructura.

Per a les zones exclusivament destinades a l'estacionament de vehicles, es considerarà la densitat d'ocupació prevista pel Document Bàsic DB-SI per a aquest tipus d'ús. En cas d'existir edificacions auxiliars (centre de control, lavabos, dependències de personal o similars), aquestes es calcularan de forma independent aplicant els valors d'ocupació corresponents al seu ús específic.

El resultat final del càlcul d'ocupació quedarà incorporat a la versió definitiva del Projecte Executiu una vegada verificada la superfície útil computable de cadascuna de les zones i la configuració definitiva dels edificis auxiliars.

D'acord amb la superfície aproximada de l'àmbit definida a la planimetria del projecte, de **22.000 m²**, i aplicant una densitat d'ocupació de:

1 persona/40 m2

el càlcul és:

P= 40/22.000 = 550 persones

Per tant, l'ocupació de càlcul adoptada és: 550 persones

7.3 CONDICIONS D'EVACUACIÓ

Considerant una ocupació màxima de càlcul de 550 persones, el recinte disposarà d'un mínim de dues sortides independents i alternatives. No obstant això, atenent les dimensions de l'aparcament, la seva

configuració en diferents plataformes i les condicions d'explotació durant els períodes de màxima afluència, el Projecte preveu un mínim de tres sortides per a vianants distribuïdes en diferents sectors del perímetre.

Els recorreguts d'evacuació des de qualsevol origen fins a alguna de les sortides no excediran de 50 m. La distribució de les sortides garantirà l'existència de recorreguts alternatius i evitarà que un mateix incident pugui inutilitzar simultàniament totes les vies d'evacuació.

Atès que els recorreguts es desenvolupen en una zona a l'aire lliure, l'amplada mínima teòrica dels passos d'evacuació es determina mitjançant l'expressió:

En conseqüència, l'amplada mínima reglamentària s'estableix en 1,00 m. No obstant això, el Projecte adopta una amplada lliure mínima d'1,80 m per a cadascuna de les sortides, garantint la seva compatibilitat amb els itineraris accessibles i proporcionant un marge suficient de seguretat.

Les sortides es resoldran preferentment mitjançant passos permanentment oberts. Quan existeixin portes o cancel·les, aquestes obriran en el sentit de l'evacuació, podran ser accionades fàcilment sense clau i romandran desbloquejades durant l'horari d'utilització de l'aparcament.

Totes les sortides i els itineraris associats disposaran de senyalització visible, enllumenat de seguretat i manteniment prioritari durant els episodis de neu i gel.

Els recorreguts d'evacuació coincideixen amb els itineraris de vianants definits en el projecte.

La configuració oberta de la infraestructura permet assolir l'espai exterior des de qualsevol punt sense necessitat de travessar sectors tancats ni recorreguts protegits.

La senyalització prevista facilitarà la identificació dels accessos principals i dels recorreguts de sortida.

7.4 SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ

Les sortides hauran d'estar degudament senyalitzades amb el rètol **«SORTIDA»**, mentre que les destinades exclusivament a situacions d'emergència s'identificaran amb el rètol **«SORTIDA D'EMERGÈNCIA»**. Així mateix, s'hauran d'instal·lar senyals direccionals sempre que la sortida no sigui visible des de qualsevol origen d'evacuació.

La senyalització haurà de mantenir la seva visibilitat fins i tot en cas de fallada de l'enllumenat normal i, quan sigui fotoluminescent, haurà de complir les corresponents normes **UNE** aplicables.

En un recinte exterior de les dimensions de l'Aparcament Baqueira 1500, es considera convenient incorporar, a més, les mesures següents:

- plànols esquemàtics d'evacuació situats als principals accessos;
- balisament permanent dels itineraris d'evacuació;

- senyalització elevada per evitar que quedi ocultada per l'acumulació de neu durant la temporada hivernal;
- identificació dels itineraris accessibles mitjançant el Símbol Internacional d'Accessibilitat (SIA).

7.5 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

L'enllumenat d'emergència es justifica d'acord amb les determinacions del **CTE DB-SUA 4**, i no del **DB-SI**, tot i que ambdós documents es complementen en matèria de seguretat de les persones.

Aquest sistema haurà de garantir la correcta identificació de les sortides d'evacuació, dels canvis de direcció, dels encreuaments, dels passos de vianants i de la ubicació dels equips manuals de protecció contra incendis. El **DB-SI** remet expressament al **DB-SUA** pel que fa a les condicions d'enllumenat normal i d'emergència dels recorreguts d'evacuació.

Ateses les característiques de l'Aparcament Baqueira 1500, es considera necessari disposar d'alimentació d'emergència o autònoma, com a mínim, als punts següents:

- accessos i sortides de vianants;
- principals itineraris d'evacuació;
- barreres automàtiques i sistemes d'obertura;
- quadres elèctrics;
- Centre de Transformació;
- punts d'informació i sistema de megafonia.

7.6 PROTECCIÓ ACTIVA CONTRA INCENDIS

L'ocupació de càlcul adoptada, de **550 persones**, no determina per si mateixa la necessitat d'instal·lar extintors, boques d'incendi equipades (BIE), sistemes de detecció automàtica o hidrants. La dotació d'aquests equips dependrà del tipus d'ús de la infraestructura, de la seva superfície, de l'existència o no de recintes tancats i dels riscos específics associats a la instal·lació.

Atès que el projecte correspon a un **aparcament exterior descobert**, les exigències previstes per als aparcaments interiors no són directament aplicables. No obstant això, com a criteri de projecte i amb l'objectiu d'incrementar el nivell de seguretat de la infraestructura, es preveu la implantació de les mesures següents:

- extintors portàtils situats a les proximitats dels accessos principals, dels quadres elèctrics, de les barreres d'accés i dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics;

- extintors específics al Centre de Transformació, d'acord amb la normativa aplicable a aquesta instal·lació;
- sistema d'avís mitjançant polsador manual o dispositiu equivalent a la zona de control;
- sistema de comunicació mitjançant megafonia per facilitar la gestió d'incidències i l'evacuació dels usuaris;
- anàlisi conjunta amb el Servei de Prevenció i Extinció d'Incendis sobre la necessitat d'instal·lar hidrants, en funció de la disponibilitat de la xarxa municipal;
- protocol específic d'actuació davant d'incendis de vehicles elèctrics o híbrids endollables.

Els extintors es col·locaran en llocs visibles, fàcilment accessibles i preferentment pròxims a les sortides i als principals punts de pas. La seva instal·lació, inspecció i manteniment s'efectuaran d'acord amb el **Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis (RIPCI)** i la resta de normativa vigent.

7.7 ACCESSIBILITAT DELS SERVEIS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

Els vials d'accés destinats als vehicles dels serveis d'emergència hauran de mantenir, com a mínim, les característiques funcionals següents:

- amplada lliure mínima de **3,50 m**;
- gàlib lliure mínim de **4,50 m**;
- capacitat portant mínima de **20 kN/m²**;
- radis de gir i amplades suficients per permetre la maniobra dels vehicles d'extinció d'incendis.

Atesa la ubicació de l'aparcament en un entorn d'alta muntanya, proper a zones forestals, es verificarà igualment la disponibilitat d'accessos alternatius per als serveis d'emergència i es comprovarà el compliment de les distàncies de separació respecte a la vegetació, sempre que aquestes determinacions resultin aplicables d'acord amb la normativa vigent.

Així mateix, el disseny dels vials interiors i de les zones de maniobra permetrà l'accés dels vehicles d'emergència fins als diferents sectors de l'aparcament, facilitant tant les tasques d'extinció com les eventuals operacions d'evacuació i rescat dels usuaris.

Document Núm. 03.

CTE DB-SUA

SEGURETAT D'UTILIZACIÓ Y ACCESIBILITAT

1. OBJECTE

El present document té per objecte justificar el compliment de les condicions bàsiques de seguretat d'utilització establertes al **Document Bàsic DB-SUA del Codi Tècnic de l'Edificació**, en relació amb el Projecte Executiu d'Adequació de l'Aparcament Baqueira 1500.

Encara que el Document Bàsic DB-SUA ha estat desenvolupat principalment per a edificis, una part dels seus criteris resulta igualment aplicable als espais urbanitzats d'ús públic, especialment pel que fa a la prevenció dels riscos derivats dels desplaçaments de les persones, la convivència entre vianants i vehicles, la il·luminació dels recorreguts, la identificació dels obstacles i la utilització segura de les instal·lacions.

Per aquest motiu, el present document analitza les diferents situacions de risc que poden produir-se durant la utilització ordinària de l'aparcament i justifica les mesures incorporades al projecte per eliminar-les o reduir-les fins a nivells compatibles amb una explotació segura de la infraestructura.

Les solucions adoptades s'han definit tenint especialment en compte les condicions climàtiques de l'emplaçament, situat a més de 1.500 metres d'altitud, on els episodis de neu, gel i temperatures sota zero constitueixen un condicionant determinant tant durant el disseny com durant l'explotació posterior de l'aparcament.

En conseqüència, la justificació del compliment del DB-SUA es complementa amb criteris específics de vialitat hivernal, manteniment preventiu i explotació de la infraestructura, aspectes que, tot i no estar desenvolupats específicament dins del Document Bàsic, resulten imprescindibles per garantir la seguretat real dels usuaris.

2. ANTECEDENTS I DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

L'actuació objecte del present Projecte Executiu consisteix en la remodelació integral de l'aparcament exterior de Baqueira 1500 amb la finalitat d'incrementar la seva capacitat funcional, millorar les condicions de circulació interior i adaptar les instal·lacions als requeriments actuals de seguretat, accessibilitat, sostenibilitat i explotació.

Les obres inclouen la renovació completa de la pavimentació, la reorganització dels espais d'estacionament, la construcció d'una nova xarxa de drenatge superficial, la implantació d'un sistema d'enllumenat exterior mitjançant tecnologia LED, la instal·lació d'infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics, la renovació dels sistemes de control d'accessos, el reconeixement automàtic de matrícules mitjançant tecnologia OCR, la videovigilància del recinte i la renovació íntegra de la senyalització horitzontal i vertical.

Des del punt de vista de la seguretat d'utilització, totes aquestes actuacions contribueixen a reduir els riscos derivats tant de la circulació dels vehicles com dels desplaçaments dels vianants, millorant les condicions generals d'explotació de l'aparcament.

L'organització funcional del projecte diferencia clarament els recorreguts destinats als vehicles dels espais reservats als vianants, incorporant criteris de jerarquització viària, control de velocitat i reducció dels punts de conflicte entre els diferents usuaris.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La justificació desenvolupada en el present document s'ha redactat d'acord amb les disposicions contingudes al **Reial decret 314/2006**, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, i especialment al **Document Bàsic DB-SUA "Seguretat d'Utilització i Accessibilitat"**, en aquells apartats que resulten aplicables a una infraestructura d'aparcament exterior.

Aquesta normativa es complementa amb les determinacions contingudes al **Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya**, així com amb la reglamentació específica aplicable a les instal·lacions elèctriques, a l'enllumenat exterior, a la senyalització viària i a la resta d'elements constructius previstos en el projecte.

La interpretació conjunta d'aquest marc normatiu permet establir un conjunt coherent de criteris de seguretat adaptats a les característiques particulars d'una infraestructura situada en un entorn d'alta muntanya i sotmesa a unes condicions climàtiques especialment exigents.

4. CRITERIS GENERALS DE SEGURETAT

La seguretat d'utilització constitueix un dels criteris principals que han orientat el desenvolupament del projecte.

L'objectiu no és únicament complir les exigències reglamentàries, sinó garantir que qualsevol usuari pugui utilitzar l'aparcament en condicions adequades de confort, orientació i seguretat durant qualsevol època de l'any.

A diferència d'un edifici convencional, en un aparcament exterior els riscos principals no deriven de l'ús dels espais interiors, sinó de la coexistència entre els moviments dels vehicles i els recorreguts dels vianants, de les condicions ambientals i de la pròpia configuració topogràfica del terreny.

Per aquest motiu, totes les decisions adoptades durant la redacció del projecte han procurat minimitzar els factors de risc mitjançant una ordenació racional de la circulació, una adequada definició dels paviments, una correcta evacuació de les aigües superficials, una il·luminació homogènia de tots els recorreguts i una senyalització clara que permeti orientar els usuaris de manera intuïtiva.

Especial importància adquireixen les condicions d'explotació durant la temporada d'hivern, període en què la presència de neu i gel incrementa significativament el risc d'accidents. En aquest sentit, el projecte incorpora mesures específiques destinades a facilitar les operacions de retirada de neu, l'aplicació de fundents i el manteniment de la funcionalitat dels recorreguts de vianants.

5. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 1. SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

La prevenció del risc de caigudes constitueix el principal objectiu de les mesures de seguretat incorporades al projecte, atès que es tracta d'un aparcament exterior situat en un entorn d'alta muntanya, sotmès a condicions meteorològiques especialment severes durant una part important de l'any. La presència recurrent de precipitacions en forma de neu, els cicles de gel i desgel, la humitat persistent i la utilització de productes fundents representen factors que poden incrementar significativament el risc de lliscament si no es tenen en compte des de les primeres fases del disseny.

Per aquest motiu, la configuració de la urbanització s'ha desenvolupat considerant la seguretat dels desplaçaments com un criteri prioritari, de manera que tots els elements que intervenen en la mobilitat dels usuaris —paviments, pendents, drenatge, enllumenat i senyalització— actuen de forma coordinada per reduir la probabilitat d'accidents.

L'ordenació de l'aparcament evita canvis bruscos de nivell i procura mantenir unes superfícies de circulació regulars i homogènies. Aquesta decisió facilita tant la conducció dels vehicles com els desplaçaments dels vianants i contribueix a reduir els riscos associats a les ensopegades o a la pèrdua d'estabilitat. Els canvis de rasant necessaris per adaptar la plataforma existent a la topografia natural del terreny s'han resolt mitjançant transicions suaus que permeten mantenir unes condicions confortables de circulació.

Especial atenció s'ha prestat a les zones de pas de vianants i als itineraris accessibles. Aquests espais constitueixen els recorreguts principals entre les places d'estacionament i els accessos a l'estació de Baqueira Beret, motiu pel qual han estat objecte d'un tractament específic tant des del punt de vista geomètric com pel que fa a les característiques dels materials emprats.

Els paviments previstos presenten una elevada resistència al lliscament, tant en condicions seques com humides, i han estat seleccionats tenint en compte la seva resposta davant els processos repetits de gel i desgel que caracteritzen el clima de l'emplaçament. Igualment, els materials hauran de presentar una adequada resistència a l'acció química de les sals fundents utilitzades habitualment durant les operacions de vialitat hivernal, evitant processos de degradació prematura que puguin comprometre la seguretat dels usuaris.

La regularitat superficial dels paviments constitueix un altre dels aspectes especialment controlats pel projecte. Tant durant l'execució de les obres com en les operacions posteriors de conservació, s'haurà de garantir que no apareguin deformacions, assentaments diferencials o ressaltats que puguin dificultar la circulació de persones amb mobilitat reduïda o incrementar el risc de caiguda dels vianants.

En aquest sentit, tots els elements integrats dins dels paviments, com ara tapes de registre, reixes, embornals o tapes de serveis, s'executaran completament enrasats amb la superfície acabada. Aquesta

exigència respon tant als criteris d'accessibilitat universal com a les determinacions del Document Bàsic DB-SUA relatives a la prevenció del risc de caigudes.

La definició de les pendents constitueix igualment un element determinant de la seguretat. Les pendents longitudinals s'han limitat tant com ha estat tècnicament possible, compatibilitzant les necessitats pròpies del drenatge superficial amb les condicions d'accessibilitat dels recorreguts destinats als vianants. Les pendents transversals, imprescindibles per conduir les aigües cap als sistemes de captació, s'han dimensionat de manera que no dificultin els desplaçaments de les persones usuàries de cadira de rodes ni comprometin l'estabilitat dels vianants.

La xarxa de drenatge superficial forma part inseparable de les mesures de prevenció del risc de caigudes. L'acumulació d'aigua sobre els paviments pot donar lloc, durant els períodes de temperatures negatives, a la formació de plaques de gel d'elevada perillositat. Per aquesta raó, el projecte incorpora una nova xarxa de captació i evacuació d'aigües superficials que permet reduir al mínim la permanència d'aigua sobre les superfícies transitables.

La posició dels embornals, les rigoles i la resta dels elements de drenatge s'ha definit procurant evitar que coincideixin amb les trajectòries principals dels vianants. Quan això no sigui possible, aquests elements disposaran de reixes adequades, amb obertures compatibles amb el trànsit de persones i amb la utilització de cadires de rodes, carrets infantils o altres productes de suport a la mobilitat.

Un altre aspecte especialment rellevant és el manteniment hivernal de la infraestructura. Les operacions de retirada de neu, aplicació de fundents i neteja dels itineraris accessibles constitueixen una prolongació de les mesures de seguretat incorporades durant el projecte. En conseqüència, el Pla de Viabilitat Hivernal preveu que aquestes actuacions s'iniciïn prioritàriament sobre els itineraris accessibles, els passos de vianants, les places reservades a persones amb mobilitat reduïda i els principals accessos a l'estació.

Aquestes operacions hauran d'executar-se de manera que no es produeixin acumulacions de neu als marges dels recorreguts de vianants que puguin reduir-ne l'amplada útil o dificultar la utilització de les places accessibles. Igualment, la retirada de neu haurà de garantir que els embornals romanguin operatius per facilitar l'evacuació de les aigües procedents del desgel.

Finalment, el manteniment preventiu dels paviments constitueix una condició imprescindible per conservar les condicions de seguretat previstes en el projecte. El concessionari haurà d'implantar un programa d'inspecció periòdica destinat a detectar l'aparició de fissures, deformacions, enfonsaments o qualsevol altre deteriorament susceptible d'incrementar el risc de caigudes, procedint a la seva reparació immediata.

Per tot l'exposat, es considera que les solucions adoptades en el Projecte Executiu donen compliment als objectius establerts al **DB-SUA 1**, garantint unes condicions adequades de seguretat davant el risc de

caigudes durant la utilització ordinària de l'aparcament i tenint en compte les singularitats pròpies d'un entorn d'alta muntanya com el de Baqueira 1500.

6. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 2. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O D'ATRAPAMENT

L'activitat desenvolupada en un aparcament exterior comporta la coexistència permanent de fluxos de vehicles i de vianants dins d'un mateix espai urbanitzat. Aquesta circumstància fa necessari adoptar un conjunt de mesures destinades a reduir el risc d'impacte contra elements fixos, així com les possibles situacions d'atrapament derivades del funcionament de les instal·lacions i equips que formen part de la infraestructura.

En el cas de l'aparcament de Baqueira 1500, aquest risc es veu incrementat durant els períodes de màxima afluència, coincidint amb la temporada d'esquí, quan es produeix una elevada intensitat de circulació de vehicles particulars, autobusos i vehicles de servei. A aquesta circumstància s'afegeix la presència d'usuaris equipats amb material esportiu, fet que redueix el camp visual i condiciona la mobilitat dels vianants.

Per donar resposta a aquesta situació, el projecte estableix una ordenació funcional que permet diferenciar clarament les zones de circulació rodada dels espais reservats als desplaçaments de les persones. Aquesta diferenciació s'aconsegueix mitjançant la geometria dels carrils, la disposició de les places d'estacionament, la senyalització horitzontal i vertical i la implantació dels itineraris de vianants.

La velocitat de circulació dins del recinte es limitarà mitjançant la pròpia configuració geomètrica dels carrils interiors, evitant recorreguts excessivament rectilinis que puguin afavorir velocitats inadequades. Igualment, els radis de gir s'han definit de manera que obliguin els conductors a reduir la velocitat en les maniobres, incrementant així la capacitat de percepció dels vianants.

Els passos de vianants s'han situat en punts amb una elevada visibilitat, tant des de la perspectiva dels conductors com dels propis vianants. La seva ubicació respon a una anàlisi dels recorreguts naturals entre les places d'aparcament i els accessos principals, evitant travessies improvisades que puguin incrementar el risc d'accident.

La implantació del mobiliari urbà també s'ha desenvolupat sota criteris de seguretat. Les columnes d'enllumenat, els suports de senyalització, els armaris d'instal·lacions, els equips de control d'accessos i la resta d'elements fixos es disposen preferentment fora dels itineraris de vianants, preservant en tot moment l'amplada útil dels recorreguts accessibles i reduint la possibilitat d'impactes accidentals.

En els casos en què, per motius tècnics, sigui necessari situar algun element dins de les proximitats dels recorreguts principals, aquest haurà de ser fàcilment identificable mitjançant el contrast cromàtic o altres mesures que en facilitin la percepció, especialment per part de persones amb discapacitat visual.

Especial atenció mereixen els sistemes automàtics de control d'accessos previstos en el projecte. Les barreres automàtiques es disposaran de manera que les seves maniobres no interfereixin amb els itineraris de vianants i incorporaran sistemes de detecció que impedeixin el tancament quan es detecti la presència d'un vehicle o d'una persona dins de la seva zona d'acció. Aquestes instal·lacions hauran de complir, a més, les especificacions del fabricant i les normes harmonitzades aplicables en matèria de seguretat de màquines.

Els equips destinats al reconeixement automàtic de matrícules (OCR), les càmeres de videovigilància i els punts de recàrrega de vehicles elèctrics s'han integrat en el projecte evitant qualsevol interferència amb les zones de pas. Les seves dimensions i ubicació permeten mantenir íntegrament les amplades útils dels itineraris accessibles i garanteixen que no constitueixin obstacles per als usuaris.

Els punts de recàrrega es disposaran de manera que els cables no travessin els recorreguts de vianants ni generin riscos d'ensopegada. Quan els equips es trobin fora de servei, els connectors hauran de quedar correctament allotjats en els seus suports, evitant que romanguin sobre el paviment.

Les operacions de manteniment de les instal·lacions també s'han tingut en compte des del punt de vista de la seguretat. Els armaris elèctrics, centres de comandament i registres de serveis es localitzen en zones que permeten la seva inspecció sense interferir significativament en la circulació de vehicles o de vianants, reduint així els riscos derivats de les actuacions de conservació.

Durant l'explotació de l'aparcament, qualsevol intervenció de manteniment que comporti l'ocupació parcial d'un itinerari o d'un carril de circulació haurà d'anar acompanyada de la corresponent senyalització provisional, delimitant clarament la zona de treball i garantint itineraris alternatius segurs per als usuaris.

Per tot l'exposat, es considera que les mesures incorporades al Projecte Executiu permeten donar compliment als objectius establerts al **DB-SUA 2**, reduint el risc d'impacte o d'atrapament durant la utilització ordinària de l'aparcament i assegurant unes condicions adequades de seguretat tant per als vianants com per als conductors.

7. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 3. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'EMPRESONAMENT

El Document Bàsic DB-SUA estableix determinades condicions destinades a evitar que les persones puguin quedar atrapades dins de recintes o espais dels quals no sigui possible sortir sense ajuda exterior.

En el cas del present projecte, aquestes situacions no es produeixen, atès que la infraestructura objecte de l'actuació correspon a un aparcament exterior totalment descobert, sense espais tancats accessibles al públic que puguin donar lloc a situacions d'empresonament en el sentit previst pel Codi Tècnic de l'Edificació.

Els únics recintes tancats previstos corresponen a dependències tècniques destinades exclusivament a allotjar instal·lacions, com ara el Centre de Transformació, els quadres elèctrics o els armaris de control. Aquests espais tenen un ús restringit al personal autoritzat i disposaran dels sistemes de tancament, senyalització i control d'accés previstos per la reglamentació específica que els és aplicable.

Les barreres automàtiques d'accés no constitueixen un risc d'empresonament, ja que el seu funcionament incorpora sistemes de detecció i dispositius de maniobra manual que permeten garantir l'evacuació dels vehicles en cas d'incidència o fallada del subministrament elèctric.

En conseqüència, les exigències específiques del **DB-SUA 3** relatives al risc d'empresonament no resulten d'aplicació a la major part dels espais objecte del projecte, sense perjudici del compliment de la normativa sectorial corresponent als recintes tècnics d'accés restringit.

8. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 4. SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER UNA IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

La il·luminació de l'aparcament constitueix un dels principals elements de seguretat de la infraestructura, ja que condiciona directament la percepció dels espais, la identificació dels itineraris de vianants, la lectura de la senyalització i la capacitat dels conductors per detectar la presència d'altres vehicles o de persones durant les maniobres de circulació i estacionament.

Aquest aspecte adquireix una especial rellevància en una instal·lació com l'aparcament, on una part molt significativa de l'activitat es desenvolupa durant les primeres hores del matí, abans de l'obertura de les pistes d'esquí, així com al final de la jornada, coincidint amb la posta de sol durant els mesos d'hivern. A aquestes circumstàncies s'afegeixen les freqüents situacions de boira, precipitacions en forma de neu i acumulacions de neu als marges de la calçada, que redueixen considerablement la visibilitat i incrementen el risc d'accidents.

Per aquest motiu, el projecte incorpora una nova instal·lació d'enllumenat exterior concebuda no únicament com un sistema destinat a garantir uns nivells lumínics determinats, sinó com una infraestructura essencial per a la seguretat de l'explotació.

La distribució dels punts de llum s'ha projectat procurant obtenir una il·luminació homogènia sobre tota la superfície de l'aparcament, evitant la formació de zones d'ombra que puguin dificultar la percepció dels itineraris de vianants o reduir la visibilitat dels conductors durant les maniobres.

Especial atenció s'ha prestat als punts de conflicte entre la circulació rodada i els desplaçaments dels vianants. Els passos de vianants, els encreuaments entre itineraris accessibles i carrils de circulació, així com les zones pròximes als accessos principals de l'estació, disposaran d'una il·luminació reforçada que permeti identificar clarament la presència de persones, fins i tot en condicions meteorològiques adverses.

La tecnologia LED prevista en el projecte permet obtenir una elevada uniformitat lumínica amb un consum energètic reduït, millorant simultàniament la percepció dels colors de la senyalització horitzontal i vertical. Aquesta característica resulta especialment important durant la temporada hivernal, quan la presència de neu modifica considerablement les condicions de reflexió de la llum i pot provocar enlluernaments si la distribució fotomètrica de les lluminàries no és l'adequada.

Les columnes d'enllumenat s'han disposat tenint en compte tant els criteris luminotècnics com les necessitats funcionals de l'aparcament. La seva ubicació evita interferències amb els recorreguts accessibles i amb les maniobres dels vehicles, preservant l'amplada útil dels itineraris per als vianants i facilitant les operacions de manteniment.

La il·luminació de les places reservades a persones amb mobilitat reduïda mereix una consideració específica. Aquestes places se situaran dins de zones amb una adequada cobertura lumínica que permeti desenvolupar amb seguretat les maniobres d'entrada i sortida dels vehicles, així com la utilització dels productes de suport a la mobilitat. La correcta percepció de la banda de transferència lateral constitueix un aspecte essencial des del punt de vista de la seguretat i de l'accessibilitat.

Des del punt de vista de l'explotació, el sistema d'enllumenat haurà de mantenir en tot moment les prestacions previstes en el projecte. Per aquest motiu, el Pla de Manteniment incorporarà operacions periòdiques de revisió de les lluminàries, comprovació dels nivells d'il·luminació, neteja dels equips òptics i substitució dels elements que hagin experimentat una disminució significativa del seu rendiment.

La implantació d'aquest conjunt de mesures permet considerar que el projecte dona compliment als objectius establerts pel **DB-SUA 4**, garantint unes condicions adequades de visibilitat i percepció dels espais durant la utilització ordinària de l'aparcament.

9. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 5. SEGURETAT DAVANT SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ

Les exigències contingudes al Document Bàsic DB-SUA relatives a les situacions d'alta ocupació estan orientades principalment als edificis i recintes on es poden produir concentracions elevades de persones en espais interiors.

No obstant això, el present projecte correspon a una infraestructura exterior que, durant determinats períodes de l'any, registra una afluència molt elevada d'usuaris, especialment durant la temporada d'esquí, coincidint amb els caps de setmana, els períodes festius i les vacances escolars.

En aquestes circumstàncies, l'aparcament pot assolir nivells d'ocupació pròxims a la seva capacitat màxima, incrementant considerablement els moviments simultanis de vehicles i de vianants.

Conscient d'aquesta realitat, el projecte incorpora diverses mesures destinades a facilitar la gestió d'aquestes situacions sense comprometre la seguretat dels usuaris.

La primera d'aquestes mesures consisteix en la jerarquització dels itineraris de circulació. Els carrils interiors s'han organitzat de manera que els moviments dels vehicles resultin intuïtius i evitin maniobres innecessàries, reduint així la probabilitat de conflictes entre conductors.

Paral·lelament, els recorreguts de vianants es concentren preferentment en els laterals dels carrils de circulació, minimitzant els punts d'encreuament amb els vehicles i facilitant l'orientació dels usuaris cap als accessos principals de l'estació.

La implantació del sistema OCR i del control automàtic d'accessos contribueix igualment a reduir les retencions que habitualment es produeixen en les entrades i sortides de l'aparcament durant els dies de màxima afluència. La disminució dels temps d'espera permet reduir les maniobres improvisades, les inversions de marxa i altres situacions potencialment conflictives.

La senyalització interior s'ha projectat amb criteris de màxima simplicitat, facilitant la comprensió immediata dels recorreguts i reduint la necessitat que els conductors efectuïn maniobres dubtoses dins del recinte.

Durant els episodis de màxima ocupació, l'explotador de l'aparcament podrà complementar aquestes mesures mitjançant personal de regulació del trànsit o altres sistemes d'informació als usuaris, especialment durant els períodes de major afluència turística.

Per tot això, encara que el **SUA 5** no resulta directament aplicable en els mateixos termes que per als edificis, el projecte incorpora criteris específics d'organització funcional que permeten garantir unes condicions adequades de seguretat durant les situacions de màxima ocupació previsibles a l'aparcament.

10. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 6. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'OFEGAMENT

Les exigències corresponents al **DB-SUA 6** fan referència a la protecció davant el risc d'ofegament associat a piscines, làmines d'aigua o altres instal·lacions similars.

El Projecte Executiu objecte del present document no incorpora cap instal·lació d'aquestes característiques ni preveu la construcció de dipòsits oberts, basses o elements susceptibles de generar aquest tipus de risc.

En conseqüència, les determinacions establertes al **DB-SUA 6** no resulten d'aplicació a l'actuació projectada.

11. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 7. SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

La circulació simultània de vehicles i de vianants constitueix el principal factor de risc durant l'explotació d'un aparcament públic. En conseqüència, la configuració funcional de l'aparcament de Baqueira 1500 s'ha desenvolupat prioritzant la reducció dels conflictes entre ambdós tipus de mobilitat, mitjançant una

ordenació clara dels recorreguts, una adequada jerarquització dels espais i la implantació de mesures específiques de control de la circulació.

L'objectiu del projecte és aconseguir que els moviments dels vehicles es desenvolupin de forma intuïtiva, evitant maniobres brusques, canvis sobtats de direcció o situacions de dubte que puguin incrementar el risc d'accident. Aquesta filosofia de disseny respon als principis generals del Document Bàsic DB-SUA, segons els quals la seguretat d'utilització s'ha d'aconseguir principalment mitjançant la configuració física dels espais i no únicament a través de la senyalització.

La nova ordenació interior estableix una clara diferenciació entre les zones destinades exclusivament a l'estacionament, els carrils de circulació i els recorreguts reservats als vianants. Aquesta diferenciació permet reduir els punts de conflicte i facilita la comprensió immediata del funcionament de l'aparcament per part dels usuaris.

Els carrils de circulació presenten unes dimensions compatibles amb els tipus de vehicles previstos al projecte, incloent-hi turismes, vehicles comercials, autobusos i vehicles de manteniment. Les amplades adoptades permeten efectuar les maniobres habituals amb un marge suficient de seguretat, evitant interferències amb les places d'estacionament i reduint el risc de col·lisió lateral.

Els radis de gir definits a les interseccions interiors s'han dimensionat tenint en compte les característiques dels vehicles de majors dimensions que utilitzaran habitualment l'aparcament. Aquesta circumstància resulta especialment rellevant en les zones destinades als autocars, on les maniobres d'accés i sortida requereixen espais més amplis i una correcta visibilitat.

Per tal de limitar la velocitat de circulació, la geometria dels carrils evita llargs recorreguts rectilinis que podrien afavorir una conducció inadequada. Igualment, la senyalització prevista recordarà en tot moment la velocitat màxima autoritzada dins del recinte, que haurà de ser compatible amb la convivència segura entre vehicles i vianants.

La visibilitat constitueix un altre dels aspectes especialment analitzats durant la redacció del projecte. Les alineacions de les places, la ubicació de la vegetació, la disposició del mobiliari urbà i la implantació de les columnes d'enllumenat s'han estudiat de manera que no generin pantalles visuals susceptibles d'ocultar la presència de persones o de vehicles.

Especial atenció mereixen els passos de vianants, que constitueixen els punts on es produeix la interacció directa entre la circulació rodada i els recorreguts dels usuaris. Aquests passos s'han situat únicament en aquells punts on les condicions de visibilitat són òptimes i els conductors disposen d'una distància suficient per detectar la presència de vianants i efectuar una frenada segura.

Els itineraris accessibles han estat concebuts procurant reduir al mínim el nombre de travessies sobre els carrils de circulació. Quan aquests encreuaments resulten inevitables, el projecte reforça les condicions de

seguretat mitjançant una combinació de senyalització horitzontal, senyalització vertical i il·luminació específica.

La implantació del sistema de control automàtic d'accessos mitjançant tecnologia OCR contribueix igualment a incrementar la seguretat general de la instal·lació. L'automatització del procés d'identificació dels vehicles elimina bona part de les maniobres que tradicionalment es produïen davant de les barreres d'accés, reduint tant els temps d'espera com les situacions de congestió.

Les barreres automàtiques incorporaran dispositius de detecció de presència que impediran el seu accionament mentre un vehicle romangui dins de la zona de maniobra. Igualment, disposaran dels sistemes manuals de desbloqueig necessaris per garantir el funcionament de la instal·lació en cas d'avaria o interrupció del subministrament elèctric.

El sistema de videovigilància (CCTV) constitueix un element complementari de la seguretat de la infraestructura. La seva implantació permetrà supervisar permanentment els principals punts de circulació, detectar incidències operatives i facilitar la gestió de les situacions d'emergència o d'accident.

Els punts de recàrrega de vehicles elèctrics també han estat integrats tenint en compte els criteris de seguretat de circulació. La seva ubicació evita interferències amb les maniobres dels vehicles i garanteix que els cables de connexió no envaeixin els itineraris destinats als vianants.

Atesa la ubicació de l'aparcament en un entorn sotmès a nevades freqüents, el projecte incorpora un Pla de Viabilitat Hivernal que estableix les actuacions necessàries per mantenir operatius els carrils de circulació, els passos de vianants i els itineraris accessibles durant els episodis de neu i gel. Aquest pla forma part inseparable de les mesures de seguretat de la infraestructura i garanteix que les condicions de circulació previstes durant el projecte es mantinguin al llarg de tota la temporada hivernal.

La correcta conservació de la senyalització horitzontal, de la senyalització vertical i dels sistemes de control d'accessos formarà part del Pla de Manteniment de la concessió, que establirà inspeccions periòdiques destinades a verificar el correcte funcionament de tots els elements que intervenen en la seguretat de la circulació.

En conseqüència, es considera que el conjunt de mesures incorporades al Projecte Executiu permet donar compliment als objectius establerts al **DB-SUA 7**, garantint unes condicions adequades de seguretat tant per als conductors com per als vianants durant la utilització ordinària de l'aparcament.

12. JUSTIFICACIÓ DEL SUA 8. PROTECCIÓ DAVANT L'ACCIÓ DEL LLAMP

El Document Bàsic DB-SUA estableix que la necessitat d'incorporar sistemes específics de protecció davant l'acció del llamp s'ha de determinar mitjançant l'avaluació del risc associat a cada infraestructura, tenint en

compte les seves característiques constructives, la seva ocupació i les condicions pròpies de l'emplaçament.

L'actuació objecte del present Projecte Executiu correspon a un aparcament exterior sense edificacions destinades a l'ús habitual del públic. Les úniques construccions existents corresponen a instal·lacions tècniques auxiliars, com ara el Centre de Transformació, els quadres elèctrics o els armaris de control, que disposaran de les mesures de protecció elèctrica exigibles d'acord amb la seva reglamentació específica.

No obstant això, cal tenir present que l'aparcament es localitza en una zona d'alta muntanya, on els episodis tempestuosos poden presentar una elevada intensitat durant determinades èpoques de l'any. Per aquest motiu, el projecte preveu que totes les instal·lacions elèctriques, els equips de control, els sistemes OCR, les càmeres de videovigilància i la infraestructura de telecomunicacions incorporin les proteccions contra sobretensions transitòries i permanents previstes pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

La xarxa de terres prevista en el projecte garantirà l'equipotencialitat dels elements metàl·lics i la correcta derivació dels corrents de defecte, contribuint així a incrementar la seguretat de les instal·lacions davant possibles descàrregues atmosfèriques.

La necessitat d'implantar un sistema extern específic de protecció contra el llamp haurà de quedar definitivament determinada en el corresponent projecte d'instal·lacions elèctriques mitjançant l'avaluació del risc prevista a la normativa aplicable.

En conseqüència, es considera que el projecte incorpora les mesures preventives necessàries perquè les instal·lacions elèctriques i electròniques desenvolupin les seves funcions amb un nivell adequat de seguretat davant els efectes indirectes de les descàrregues atmosfèriques.

Document Núm. 04.

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

1. OBJECTE

El present document té per objecte justificar el compliment de les determinacions establertes per la normativa vigent en matèria d'accessibilitat en el desenvolupament del Projecte Executiu d'Adequació de l'Aparcament Baqueira 1500, situat al nucli de Baqueira, al terme municipal de Naut Aran.

La finalitat del projecte és transformar l'aparcament existent en una infraestructura moderna, segura, funcional i plenament adaptada als criteris d'accessibilitat universal, garantint que totes les persones, amb independència de les seves capacitats físiques, sensorials o cognitives, puguin accedir, utilitzar i gaudir de les instal·lacions en condicions d'igualtat, autonomia i seguretat.

Aquest document constitueix la justificació específica del compliment del Codi d'accessibilitat de Catalunya, aprovat mitjançant el Decret 209/2023, de 28 de novembre, així com de la resta de disposicions que resulten d'aplicació en matèria d'accessibilitat, i complementa la documentació tècnica que integra el Projecte Executiu.

Les solucions adoptades han estat definides tenint en compte les característiques singulars de l'emplaçament, situat a més de 1.500 metres d'altitud i sotmès a unes condicions climàtiques especialment exigents, amb episodis freqüents de neu, gel i baixes temperatures durant una part important de l'any. Aquestes circumstàncies condicionen tant el disseny dels itineraris accessibles com l'elecció dels paviments, els sistemes de drenatge, la senyalització i la resta dels elements que configuren l'espai públic.

En conseqüència, les mesures adoptades no només responen a l'estricte compliment de la normativa vigent, sinó que també tenen com a objectiu garantir unes condicions adequades d'utilització en qualsevol època de l'any, minimitzant els riscos derivats de les condicions meteorològiques pròpies de l'entorn d'alta muntanya.

2. ANTECEDENTS I DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

L'actuació projectada consisteix en la remodelació integral de l'aparcament exterior de Baqueira 1500, infraestructura destinada principalment a donar servei als usuaris de l'estació d'esquí de Baqueira Beret i que constitueix un dels principals punts d'accés a les instal·lacions esportives i turístiques de la vall.

El projecte preveu la reorganització completa dels espais destinats a l'estacionament de vehicles, la renovació dels paviments, l'execució d'una nova xarxa de drenatge superficial, la implantació d'un sistema modern d'enllumenat exterior mitjançant tecnologia LED, la renovació de les xarxes elèctriques i de comunicacions, així com la incorporació de sistemes de control d'accessos, reconeixement automàtic de matrícules, videovigilància i infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics.

Paral·lelament, es redefineixen tots els recorreguts destinats als vianants amb la finalitat de millorar-ne la seguretat, reduir els conflictes amb la circulació rodada i garantir l'existència d'itineraris accessibles entre les diferents zones funcionals de l'aparcament i els principals accessos a l'estació.

La configuració adoptada permet una ordenació més racional de les places d'estacionament, incrementa la qualitat dels espais destinats als vianants i incorpora totes les mesures necessàries perquè les persones amb mobilitat reduïda puguin utilitzar les instal·lacions en condicions equivalents a la resta d'usuaris.

L'aparcament projectat disposa d'una capacitat aproximada de 629 places, distribuïdes entre places per a turismes, vehicles de grans dimensions i autocars. Atès que es tracta d'un aparcament d'ús públic amb una elevada afluència d'usuaris, resulta plenament aplicable la regulació específica del Codi d'accessibilitat relativa a les places reservades per a persones amb mobilitat reduïda, als itineraris accessibles i als espais d'ús públic.

Des del punt de vista funcional, el projecte ha estat concebut sota els criteris del disseny universal, evitant qualsevol tipus de barrera arquitectònica i facilitant la utilització de la infraestructura per part de qualsevol persona, independentment de la seva edat o de les seves capacitats funcionals.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La justificació de les condicions d'accessibilitat s'ha realitzat d'acord amb el marc normatiu vigent a Catalunya, prenent com a document de referència principal el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, que desenvolupa la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, i estableix les condicions tècniques que han de complir els espais d'ús públic, els itineraris accessibles i els aparcaments destinats a l'ús públic.

Complementàriament, s'han tingut en consideració les determinacions del Codi Tècnic de l'Edificació, especialment les corresponents al Document Bàsic DB-SUA, relatives a la seguretat d'utilització i accessibilitat, així com la resta de normativa estatal i europea que resulta aplicable als materials, paviments, senyalització i elements constructius incorporats al projecte.

La interpretació conjunta d'aquest conjunt normatiu ha permès definir unes solucions tècniques plenament compatibles amb els criteris actuals d'accessibilitat universal i amb les particularitats funcionals pròpies d'un aparcament exterior de gran capacitat situat en un entorn de muntanya.

4. CRITERIS GENERALS D'ACCESSIBILITAT

L'ordenació funcional de l'aparcament s'ha desenvolupat aplicant els principis del disseny universal, amb l'objectiu que qualsevol persona pugui accedir, orientar-se, desplaçar-se i utilitzar les diferents zones de la

infraestructura de manera autònoma, segura i confortable, amb independència de les seves capacitats físiques, sensorials o cognitives.

Aquests criteris han estat incorporats des de les primeres fases de definició del projecte, de manera que l'accessibilitat no constitueix un element afegit posteriorment, sinó un criteri estructural que condiciona la geometria de l'aparcament, la disposició de les places, la configuració dels itineraris per als vianants i la ubicació dels diferents serveis.

L'actuació s'ha adaptat als requeriments establerts pel Codi d'accessibilitat de Catalunya, aprovat pel Decret 209/2023, que estableix que els espais urbanitzats d'ús públic han de garantir la continuïtat dels recorreguts accessibles, eliminar les barreres arquitectòniques i facilitar la utilització dels espais per totes les persones en condicions d'igualtat.

En el cas concret de l'aparcament de Baqueira 1500, aquest objectiu presenta una dificultat addicional derivada de les característiques orogràfiques de l'emplaçament. L'actuació se situa en una plataforma de muntanya sotmesa a importants diferències de nivell, amb unes condicions climatològiques especialment rigoroses durant els mesos d'hivern. Aquestes circumstàncies obliguen a compatibilitzar els requeriments d'accessibilitat amb les necessitats pròpies de l'explotació d'un aparcament exterior destinat principalment als usuaris d'una estació d'esquí.

Per aquest motiu, els criteris adoptats no es limiten al compliment estricte de les dimensions mínimes establertes per la normativa, sinó que incorporen mesures addicionals encaminades a millorar les condicions reals d'utilització de l'espai. Entre aquestes mesures destaquen la reducció dels recorreguts entre les places reservades i els accessos principals, la utilització de paviments amb elevada resistència al lliscament, la millora de la il·luminació de les zones de circulació de vianants i la definició d'un sistema de drenatge que eviti l'acumulació d'aigua susceptible de transformar-se en plaques de gel.

Així mateix, el projecte diferencia clarament les zones destinades al trànsit de vehicles dels recorreguts reservats als vianants, minimitzant els punts de conflicte entre ambdós usos i incrementant les condicions generals de seguretat de la infraestructura.

Aquest conjunt de criteris permet considerar que la proposta respon no únicament a les exigències reglamentàries sinó també als principis de qualitat funcional que han de presidir una infraestructura d'aquestes característiques.

5. ITINERARIS ACCESSIBLES

Els itineraris accessibles constitueixen l'element fonamental del sistema d'accessibilitat de l'aparcament, ja que garanteixen la connexió contínua entre les places reservades a les persones amb mobilitat reduïda, els principals accessos a l'estació de Baqueira Beret i la resta dels espais d'ús públic.

El seu traçat s'ha definit procurant reduir al màxim la longitud dels recorreguts i evitant canvis innecessaris de direcció o desnivells que puguin dificultar el desplaçament de persones usuàries de cadira de rodes, persones amb mobilitat reduïda temporal, persones grans o usuaris amb cotxets infantils.

D'acord amb el que estableix el Codi d'accessibilitat de Catalunya, els itineraris accessibles presentaran una amplada suficient per permetre el creuament còmode entre dues persones i facilitar les maniobres pròpies dels productes de suport a la mobilitat. En aquells punts on la configuració existent de l'aparcament imposi determinades limitacions geomètriques, les reduccions puntuals d'amplada s'ajustaran exclusivament als supòsits previstos per la normativa, garantint sempre la continuïtat del recorregut.

El paviment dels itineraris serà continu, estable, dur i antilliscant, evitant qualsevol irregularitat susceptible de provocar ensopegades o dificultats de circulació. Igualment, es procurarà que les juntes entre paviments, els registres de serveis i qualsevol altre element incorporat al recorregut quedin perfectament enrasats amb la superfície acabada.

Atesa la ubicació de l'actuació en un entorn sotmès a freqüents episodis de neu i gel, els itineraris accessibles s'han projectat conjuntament amb la xarxa de drenatge superficial, evitant l'acumulació d'aigua en les zones de pas i facilitant les tasques de manteniment hivernal. Aquesta coordinació entre drenatge i accessibilitat constitueix un aspecte especialment rellevant en una infraestructura d'aquestes característiques, ja que permet reduir considerablement el risc de lliscament durant els mesos d'hivern.

Els recorreguts accessibles estaran degudament identificats mitjançant la corresponent senyalització horitzontal i vertical i disposaran d'un nivell d'il·luminació adequat per garantir la seva correcta percepció durant les hores nocturnes o en condicions meteorològiques adverses.

6. PAVIMENTS

La selecció dels paviments s'ha realitzat atenent simultàniament criteris estructurals, funcionals i d'accessibilitat. En conseqüència, els materials previstos en el projecte no només han de suportar les càrregues derivades del trànsit intens de vehicles, sinó que també han de proporcionar unes condicions adequades de seguretat per als desplaçaments a peu.

En les zones destinades als itineraris accessibles s'han previst paviments continus que garanteixen una elevada estabilitat dimensional i una superfície regular, evitant desnivells, ressaltats o deformacions que puguin dificultar el desplaçament de persones amb mobilitat reduïda.

La resistència al lliscament constitueix un dels aspectes determinants en el disseny de la pavimentació, especialment tenint en compte les condicions climàtiques pròpies de Baqueira 1500. Els paviments seleccionats presentaran unes característiques superficials que permetin mantenir uns nivells adequats

d'adherència tant en condicions seques com humides, reduint igualment la pèrdua d'adherència provocada per la presència de neu compactada o gel residual.

En la definició dels materials també s'ha considerat la necessitat de garantir un comportament adequat davant els cicles repetits de gel-desgel i davant l'acció dels productes fundents emprats habitualment en les operacions de vialitat hivernal. Aquesta circumstància afecta tant les mescles bituminoses com les peces prefabricades de formigó, les vorades i la resta dels elements de pavimentació.

Els registres de serveis, tapes, reixes i embornals situats dins dels recorreguts accessibles quedaran perfectament enrasats amb el paviment circumdant, evitant qualsevol discontinuïtat susceptible de provocar dificultats de pas o situacions de risc.

La qualitat dels paviments serà objecte de control específic dins del Pla de Control de Qualitat de les obres, verificant tant les característiques dels materials com la regularitat superficial, les pendents executades i les condicions finals de servei.

7. PENDENTS I RESOLUCIÓ TOPOGRÀFICA

L'emplaçament objecte d'actuació es localitza en un entorn de muntanya caracteritzat per una topografia condicionada per les infraestructures existents i per les pròpies característiques geomorfològiques del terreny. Aquesta circumstància constitueix un dels principals condicionants del projecte, atès que qualsevol intervenció sobre la plataforma existent ha de compatibilitzar els requeriments funcionals de l'aparcament amb les exigències derivades de l'accessibilitat universal i de la correcta evacuació de les aigües superficials.

En aquest sentit, la definició de les rasants del projecte ha perseguit un doble objectiu. D'una banda, s'ha procurat reduir al màxim els desnivells que han de superar els vianants durant els seus desplaçaments entre les places d'estacionament i els accessos principals de l'estació. D'altra banda, ha estat imprescindible mantenir unes pendents suficients que permetin conduir les aigües de pluja i de desgel cap als punts de captació previstos en la nova xarxa de drenatge, evitant així la formació d'embassaments o acumulacions d'aigua susceptibles de transformar-se en plaques de gel durant els mesos d'hivern.

Per aquest motiu, el disseny topogràfic no respon únicament a criteris geomètrics, sinó que constitueix una de les principals mesures de seguretat de la infraestructura. La correcta evacuació de les aigües resulta especialment rellevant en un aparcament situat a una cota superior als 1.500 metres d'altitud, on els processos repetits de gel i desgel poden provocar situacions de risc tant per als vehicles com per als vianants.

Els itineraris accessibles s'han desenvolupat prioritzant els recorreguts amb menor pendent possible, aprofitant la configuració natural de la plataforma existent i limitant els canvis bruscos de nivell. Quan les

condicions topogràfiques impedeixen assolir els valors ideals establerts amb caràcter general pel Codi d'accessibilitat de Catalunya, el projecte adopta les solucions específiques que la pròpia normativa preveu per als espais urbanitzats existents o condicionats per la configuració del terreny, garantint sempre unes condicions adequades de seguretat i funcionalitat.

Les pendents transversals s'han projectat de manera que permetin el drenatge superficial sense comprometre l'estabilitat dels usuaris de cadira de rodes o de les persones amb mobilitat reduïda. Igualment, els canvis de pendent s'han resolt mitjançant transicions suaus, evitant trencaments de rasant que puguin dificultar la circulació o provocar impactes en els dispositius de suport a la mobilitat.

La definició final de les rasants quedarà reflectida en els plànols de planta i perfil longitudinal incorporats al Projecte Executiu, constituint aquests documents la referència gràfica per a la seva correcta execució.

8. CREUAMENTS ENTRE ITINERARIS DE VIANANTS I CIRCULACIÓ DE VEHICLES

Atesa la naturalesa de la infraestructura projectada, la coexistència entre el trànsit de vehicles i els desplaçaments a peu constitueix un dels aspectes més rellevants des del punt de vista de l'accessibilitat i de la seguretat d'utilització.

Per aquest motiu, l'ordenació funcional de l'aparcament s'ha desenvolupat diferenciant clarament els espais destinats a la circulació rodada dels reservats als vianants, procurant reduir al mínim indispensable els punts d'encreuament entre ambdós recorreguts.

Els itineraris accessibles discorren preferentment per les vores de les zones d'estacionament, evitant travessies innecessàries sobre els carrils de circulació interior. Quan aquests encreuaments resulten inevitables, el projecte preveu la seva resolució mitjançant passos clarament identificats, amb una amplada suficient per facilitar el pas simultani de persones usuàries de cadira de rodes, persones amb mobilitat reduïda i la resta de vianants.

La senyalització horitzontal d'aquests passos es reforçarà mitjançant una adequada senyalització vertical i una il·luminació específica que en millori la percepció durant les hores nocturnes o en condicions meteorològiques adverses.

Aquesta organització funcional contribueix a reduir el risc d'accidents i facilita la lectura general de l'espai per part dels usuaris, millorant tant la seguretat viària com les condicions generals d'accessibilitat.

9. SENYALITZACIÓ ACCESSIBLE

La senyalització prevista en el projecte constitueix un element fonamental per garantir la correcta orientació dels usuaris dins de l'aparcament, especialment en una infraestructura de grans dimensions i amb una elevada ocupació durant la temporada d'hivern.

El conjunt de la senyalització s'ha dissenyat atenent criteris de llegibilitat, contrast cromàtic, simplicitat gràfica i facilitat de comprensió, evitant la incorporació d'informació innecessària que pugui dificultar la seva interpretació.

Les places reservades a persones amb mobilitat reduïda disposaran tant de senyalització horitzontal sobre el paviment com de la corresponent senyalització vertical, de manera que la seva identificació sigui possible fins i tot en situacions en què la neu pugui ocultar parcialment les marques pintades sobre el ferm.

Els itineraris accessibles, els passos de vianants, els punts d'informació i la resta dels espais d'ús preferent seran identificats mitjançant una senyalització coherent i homogènia amb la resta de la infraestructura, facilitant la seva localització tant per als usuaris habituals com per a aquelles persones que accedeixen ocasionalment a l'estació.

La implantació de tots els senyals evitarà interferències amb els recorreguts accessibles i garantirà que els seus suports no constitueixin obstacles susceptibles de reduir l'amplada útil dels itineraris destinats als vianants.

10. IL·LUMINACIÓ DELS ITINERARIS ACCESSIBLES

La il·luminació exterior de l'aparcament ha estat concebuda com un element essencial tant per a la seguretat viària com per a la correcta utilització dels recorreguts accessibles.

La disposició de les columnes d'enllumenat respon simultàniament a criteris luminotècnics i funcionals, procurant garantir una distribució uniforme dels nivells d'il·luminació i evitant zones d'ombra que puguin dificultar la percepció dels itineraris per part dels usuaris.

S'ha previst la utilització de lluminàries LED d'elevada eficiència energètica, amb una temperatura de color compatible amb la identificació dels elements de senyalització i amb un índex de reproducció cromàtica suficient per facilitar la percepció dels diferents elements que conformen l'espai públic.

Especial atenció mereixen les zones corresponents a les places reservades per a persones amb mobilitat reduïda, els passos de vianants i els accessos principals a l'estació, on els nivells d'il·luminació previstos permetran desenvolupar les maniobres d'entrada i sortida dels vehicles en condicions adequades de seguretat.

La ubicació de les columnes s'ha definit de manera que no interfereixin amb els itineraris accessibles ni redueixin l'amplada lliure de pas, mantenint en tot moment les distàncies de seguretat necessàries respecte dels recorreguts destinats als vianants.

11. PLACES D'APARCAMENT ACCESSIBLES

L'aparcament objecte del present Projecte Executiu constitueix un aparcament exterior d'ús públic destinat principalment als usuaris de l'estació de Baqueira Beret. D'acord amb aquesta consideració, la reserva de places accessibles s'ha determinat aplicant els criteris establerts pel Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, concretament els corresponents als aparcaments d'ús públic.

La capacitat total prevista en el projecte és de 629 places d'estacionament, resultat de la suma de les places destinades a turismes, vehicles de grans dimensions i autocars. Atès que la capacitat de l'aparcament és superior a dues-centes places i inferior a mil, resulta d'aplicació el tram establert per la normativa per als aparcaments d'aquesta dimensió.

D'acord amb aquesta regulació, el nombre mínim de places accessibles exigible s'obté mitjançant la reserva inicial de sis places accessibles, incrementada amb una plaça addicional per cada cent places o fracció que excedeixin de dues-centes. Aplicant aquest criteri al nombre total de places previstes en el projecte, el resultat és el següent:

- Nombre total de places projectades: 629
- Places que excedeixen de 200: 429
- Trams de 100 places o fracció: 5
- Reserva inicial: 6 places
- Increment reglamentari: 5 places
- Total de places accessibles exigibles: 11 places.

El projecte incorpora aquesta reserva mínima reglamentària, sense perjudici que durant el desenvolupament del projecte constructiu o de l'explotació es pugui incrementar aquest nombre si així ho aconsellen les necessitats funcionals de la instal·lació o les determinacions de l'òrgan gestor.

La distribució de les places accessibles no s'ha plantejat de manera concentrada en un únic sector de l'aparcament. Per contra, s'ha optat per repartir-les en diferents àmbits pròxims als principals accessos de vianants, amb la finalitat de reduir les distàncies de recorregut i facilitar l'accés a qualsevol dels itineraris que connecten amb l'estació d'esquí. Aquesta solució respon també al que estableix el Codi d'accessibilitat, que preveu que els aparcaments amb més de dos-cents llocs i diversos accessos de vianants disposin de places accessibles distribuïdes, com a mínim, en dues zones diferenciades properes als accessos principals.

La ubicació definitiva de cadascuna de les places queda definida als plànols d'ordenació de l'aparcament, procurant que totes elles disposin d'un itinerari accessible fins als principals punts de destinació, sense necessitat que els usuaris hagin de travessar carrils de circulació amb intensitat elevada o efectuar recorreguts innecessàriament llargs.

La reserva de les places accessibles constitueix únicament una part del conjunt de mesures adoptades pel projecte. La seva funcionalitat depèn també de la correcta connexió amb els itineraris accessibles, de la qualitat dels paviments, de la il·luminació i de la senyalització, motiu pel qual aquests aspectes han estat desenvolupats conjuntament en el present document.

12. CARACTERÍSTIQUES DE LES PLACES ACCESSIBLES

Les places reservades per a persones titulars de la targeta d'aparcament per a persones amb discapacitat compliran les dimensions i condicions funcionals establertes a l'Annex 2a del Codi d'accessibilitat de Catalunya, garantint que puguin ser utilitzades tant per vehicles adaptats com per la resta de vehicles autoritzats que transportin persones amb mobilitat reduïda.

La configuració de cadascuna de les places incorpora una banda lateral de transferència que permet l'obertura completa de les portes del vehicle i la realització de les maniobres necessàries per a la sortida o l'accés mitjançant cadira de rodes. Aquesta zona de transferència romandrà permanentment lliure d'obstacles, tant durant l'explotació ordinària de l'aparcament com durant les operacions de manteniment.

Sempre que sigui possible, les places s'han orientat de manera que la banda lateral coincideixi amb l'itinerari de vianants, evitant que la persona usuària hagi d'incorporar-se directament als carrils de circulació de vehicles.

La superfície de les places accessibles presentarà les mateixes característiques mecàniques que la resta del paviment de l'aparcament, si bé es prestarà una especial atenció a la regularitat superficial i a la resistència al lliscament, tenint en compte les condicions climàtiques de l'entorn. Les juntes de pavimentació, tapes de registre, embornals o qualsevol altre element integrat dins de la plaça quedaran perfectament enrasats amb el paviment, evitant desnivells susceptibles de dificultar les maniobres amb cadira de rodes.

Així mateix, les pendents longitudinals i transversals de les places accessibles es mantindran dins dels límits admissibles establerts per la normativa, procurant garantir tant la comoditat dels usuaris com la correcta evacuació de les aigües superficials.

13. SENYALITZACIÓ DE LES PLACES ACCESSIBLES

La identificació de les places reservades constitueix un aspecte essencial per garantir-ne el correcte ús i facilitar-ne la localització per part dels usuaris.

Per aquest motiu, totes les places accessibles disposaran simultàniament de senyalització horitzontal sobre el paviment i de senyalització vertical situada en un punt visible des dels carrils de circulació interior.

La senyalització horitzontal incorporarà el símbol internacional d'accessibilitat executat amb materials d'elevada durabilitat i resistència al desgast, compatibles amb les operacions habituals de retirada de neu i amb l'acció de les sals fundents emprades durant la campanya d'hivern.

Atès que durant determinats períodes de l'any la neu pot arribar a ocultar parcialment la pintura viària, la senyalització vertical adquireix una importància especial en aquesta infraestructura. Els senyals verticals es disposaran a una alçada que permeti mantenir-ne la visibilitat fins i tot en episodis d'acumulació de neu, garantint en tot moment la correcta identificació de les places reservades.

La ubicació dels senyals s'ha estudiat de manera que no interfereixin amb les maniobres dels vehicles adaptats ni redueixin l'espai lliure necessari per a les transferències laterals.

14. CONNEXIÓ ENTRE LES PLACES ACCESSIBLES I ELS ITINERARIS PER A VIANANTS

La funcionalitat de les places reservades per a persones amb mobilitat reduïda no depèn exclusivament del seu nombre o de les seves dimensions, sinó que està directament relacionada amb la possibilitat que els seus usuaris puguin accedir de manera autònoma i segura als principals punts de destinació de la infraestructura.

Per aquest motiu, el projecte ha prestat una especial atenció a la connexió entre les places accessibles i la xarxa d'itineraris de vianants, evitant que les persones usuàries hagin d'incorporar-se als carrils destinats al trànsit rodat o efectuar recorreguts que comportin riscos innecessaris.

Les places accessibles s'han situat preferentment en aquells sectors de l'aparcament que presenten una relació més directa amb els principals accessos a l'estació de Baqueira Beret. Aquesta disposició permet reduir considerablement la longitud dels recorreguts i facilita l'orientació dels usuaris, especialment durant els períodes de màxima afluència o en condicions meteorològiques adverses.

Els itineraris accessibles que connecten aquestes places amb les diferents zones de destinació es desenvolupen de manera contínua, sense interrupcions ni obstacles que puguin dificultar el pas de persones usuàries de cadira de rodes o de qualsevol altre producte de suport a la mobilitat. Els canvis de direcció s'han resolt mitjançant amplades suficients per permetre les maniobres de gir i les trobades entre diferents usuaris, mantenint sempre una percepció clara del recorregut.

Així mateix, el projecte procura que aquests recorreguts siguin fàcilment identificables gràcies a la coherència entre la pavimentació, la senyalització i la il·luminació, configurant un sistema continu d'orientació que permet localitzar els accessos principals sense necessitat d'interpretacions complexes.

En aquells punts on els itineraris accessibles coincideixen amb zones de circulació de vehicles, s'han adoptat mesures específiques per reforçar la seguretat dels vianants. Aquestes mesures inclouen una senyalització específica dels passos de vianants, una millora dels nivells d'il·luminació i la reducció de la velocitat de circulació mitjançant el disseny geomètric dels carrils interiors.

El conjunt d'aquestes actuacions permet considerar que la connexió funcional entre les places reservades i els accessos principals compleix els objectius d'accessibilitat universal establerts pel Codi d'accessibilitat de Catalunya.

15. ACCESSIBILITAT DELS PUNTS DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

El Projecte Executiu preveu la implantació d'infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics com a part de les actuacions de modernització de l'aparcament. Aquesta instal·lació s'ha concebut atenent no només als requeriments derivats de la normativa energètica i de mobilitat sostenible, sinó també als principis d'accessibilitat universal.

Sempre que una plaça reservada a persones amb mobilitat reduïda disposi d'un punt de recàrrega associat, aquest haurà de permetre la seva utilització en condicions d'autonomia, evitant que els equips instal·lats interfereixin en la zona de transferència lateral o redueixin l'espai necessari per a les maniobres pròpies dels usuaris de cadira de rodes.

La ubicació dels carregadors s'ha estudiat de manera que els cables de connexió no envaeixin els itineraris accessibles ni constitueixin un obstacle per a la circulació dels vianants. Igualment, els equips es disposaran de manera que els seus elements de comandament siguin accessibles, tant pel que fa a la seva alçada com a les condicions d'aproximació frontal o lateral.

La implantació d'aquests punts de recàrrega haurà de respectar les determinacions establertes pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i per la ITC-BT-52, així com els criteris generals d'accessibilitat previstos al Decret 209/2023.

D'aquesta manera, la incorporació de la mobilitat elèctrica no generarà noves barreres arquitectòniques ni reduirà les condicions d'accessibilitat definides per a la resta de l'aparcament.

16. MOBILIARI URBÀ I ELEMENTS D'EQUIPAMENT

Els diferents elements de mobiliari urbà previstos en el projecte han estat seleccionats i ubicats tenint en compte la seva incidència sobre els recorreguts de vianants i sobre les condicions generals d'accessibilitat de l'espai públic.

En aquest sentit, la disposició de papereres, pilones, senyals, columnes d'enllumenat, armaris elèctrics i qualsevol altre element fix s'ha realitzat evitant la seva implantació dins de l'amplada útil dels itineraris accessibles.

Quan aquests elements se situïn pròxims als recorreguts principals, es garantirà que siguin fàcilment detectables i que no constitueixin obstacles susceptibles de provocar impactes o dificultar la circulació de persones amb discapacitat visual.

Les columnes d'enllumenat s'han distribuït de manera que permetin assolir els nivells d'il·luminació previstos pel projecte sense comprometre la funcionalitat dels espais destinats als vianants. Igualment, la seva ubicació facilita les tasques de manteniment i evita interferències amb les maniobres dels vehicles.

Pel que fa a la senyalització vertical, els seus suports s'han integrat dins de les franges de serveis o de les zones verdes sempre que ha estat possible, preservant la continuïtat dels recorreguts accessibles.

La implantació del mobiliari respon, en definitiva, a un criteri d'integració funcional, segons el qual cada element compleix la seva funció específica sense generar noves barreres arquitectòniques ni reduir les condicions de seguretat dels usuaris.

17. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT DURANT EL MANTENIMENT I L'EXPLOTACIÓ

El compliment dels criteris d'accessibilitat no depèn únicament del correcte disseny i execució de les obres, sinó també de les condicions de conservació de la infraestructura durant tota la seva vida útil.

Per aquest motiu, el concessionari haurà d'incorporar dins del Pla de Manteniment totes aquelles actuacions necessàries per garantir que les condicions d'accessibilitat es mantinguin inalterades al llarg del període d'explotació.

Aquestes actuacions comprendran, entre d'altres, la reposició de la senyalització horitzontal de les places accessibles, la conservació dels senyals verticals, la reparació immediata de qualsevol deteriorament del paviment que pugui afectar els itineraris accessibles, la neteja periòdica dels embornals situats en els recorreguts de vianants i la retirada de qualsevol obstacle que pugui reduir les amplades lliures de pas.

Atesa la ubicació de l'aparcament en un entorn d'alta muntanya, el Pla de Viabilitat Hivernal adquireix una especial importància des del punt de vista de l'accessibilitat. En aquest sentit, durant els episodis de neu o gel s'haurà de prioritzar la neteja de les places accessibles, dels itineraris que les connecten amb els

accessos principals i dels passos de vianants, garantint que aquests espais recuperin la seva funcionalitat en el menor temps possible.

La utilització de productes fundents i els procediments de retirada de neu s'hauran d'executar de manera compatible amb la conservació dels paviments i de la senyalització, evitant deterioraments prematurs que puguin comprometre les condicions de seguretat o accessibilitat.

La correcta conservació de la infraestructura constitueix, per tant, una condició indispensable perquè les mesures adoptades durant el projecte mantinguin la seva eficàcia al llarg de tota la concessió.

18. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

L'anàlisi de les solucions adoptades en el Projecte Executiu permet concloure que l'actuació incorpora els criteris generals d'accessibilitat exigibles per la normativa vigent a Catalunya, tant pel que fa a l'eliminació de barreres arquitectòniques com a la garantia d'un ús autònom i segur dels espais públics per part de totes les persones.

El disseny de la urbanització s'ha desenvolupat sota el principi d'accessibilitat universal, entenent aquesta no com una suma de solucions puntuals, sinó com un criteri transversal que condiciona totes les decisions de projecte. En conseqüència, la definició dels recorreguts de vianants, la configuració dels paviments, la localització de les places reservades, la implantació del mobiliari urbà i l'organització de la circulació interior formen part d'una única estratègia funcional orientada a garantir la continuïtat dels itineraris accessibles.

La configuració geomètrica de l'aparcament respon a les limitacions pròpies d'un emplaçament d'alta muntanya i a la necessitat de compatibilitzar els moviments de terres amb la conservació de les plataformes existents. Malgrat aquests condicionants, el projecte adopta les mesures necessàries per reduir els desnivells dels recorreguts principals, facilitar les maniobres de les persones amb mobilitat reduïda i assegurar la connexió entre totes les zones d'ús públic.

La reserva de places accessibles s'ha dimensionat d'acord amb el nombre total de places previstes en el projecte i amb els criteris establerts pel Codi d'accessibilitat de Catalunya, distribuint-les en els sectors més pròxims als principals accessos de vianants i garantint-ne la connexió directa amb els itineraris accessibles.

Aquesta distribució contribueix a reduir les distàncies de desplaçament i facilita la utilització de l'aparcament per part de les persones titulars de la targeta d'estacionament per a persones amb discapacitat.

Els materials seleccionats per als paviments, així com les característiques dels sistemes de drenatge i d'enllumenat, responen igualment als requeriments d'accessibilitat, especialment pel que fa a la prevenció del risc de lliscament, a la correcta percepció dels recorreguts i a la seguretat d'utilització durant les hores nocturnes.

Especial rellevància adquireix la planificació de les operacions de manteniment, atès que la conservació dels paviments, de la senyalització i dels itineraris accessibles constitueix un requisit indispensable perquè les condicions d'accessibilitat es mantinguin al llarg de tota la vida útil de la infraestructura. En aquest sentit, el Pla de Manteniment incorporat al Projecte estableix les actuacions necessàries per garantir la permanència d'aquestes condicions, amb especial incidència en les operacions de vialitat hivernal pròpies de l'entorn de Baqueira.

La documentació gràfica del Projecte Executiu identifica expressament la ubicació de les places accessibles, els recorreguts accessibles i els principals elements que intervenen en la configuració dels espais destinats als vianants, permetent verificar gràficament les solucions descrites en aquesta memòria.

Per tot l'exposat, es considera que les determinacions del Projecte Executiu són compatibles amb les exigències establertes per la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, i pel Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, sense perjudici de les adaptacions de detall que puguin derivar-se del desenvolupament constructiu de l'obra, sempre que aquestes no alterin els criteris generals definits en aquest document.

19. CONCLUSIONS

L'estudi de les condicions d'accessibilitat del Projecte Executiu permet concloure que les solucions adoptades responen als principis de disseny universal que estableix la normativa vigent i garanteixen un nivell adequat d'accessibilitat per a un aparcament públic de les característiques de l'Aparcament Baqueira 1500.

El projecte incorpora una xarxa contínua d'itineraris accessibles que connecta les places reservades amb els principals accessos a l'estació, resolent els condicionants topogràfics de l'emplaçament mitjançant una ordenació racional dels recorreguts i una adequada definició de les rasants.

La reserva de places d'aparcament accessibles s'ha dimensionat d'acord amb la capacitat total de l'aparcament i amb els criteris establerts pel Codi d'accessibilitat de Catalunya. Aquestes places es distribueixen estratègicament dins del recinte per reduir les distàncies de desplaçament i facilitar l'accés als diferents sectors de la infraestructura.

La configuració dels paviments, dels sistemes de drenatge, de la il·luminació i de la senyalització contribueix a reforçar les condicions generals de seguretat i accessibilitat, especialment en un entorn sotmès a condicions climàtiques severes durant els mesos d'hivern.

Així mateix, el Projecte incorpora criteris específics de manteniment i explotació que permetran conservar aquestes condicions al llarg de tota la vida útil de la infraestructura, assegurant que l'accessibilitat no es limiti a la fase de construcció sinó que es mantingui durant tot el període d'explotació de l'aparcament.

En conseqüència, i d'acord amb la documentació tècnica que integra el Projecte Executiu, es considera justificat el compliment de les determinacions establertes per la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat, i pel Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, sense perjudici de les verificacions que correspongui efectuar durant l'execució de les obres i en el moment de la seva recepció.

Document Núm. 05.

PLÀNOLS

INDEX

PLÀNOL 1.: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL 2.: ESTAT ACTUAL

PLÀNOL 3.: DISTRIBUCIÓ GENERAL

PLÀNOL 4.: DISTRIBUCIÓ GENERAL DE INFRAESTRUCTURES

PLÀNOL 5.: CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

PLÀNOL 6.: DETALL ARMARI I CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA

PLÀNOL 7.: DETALL CONJUNT COLUMNA

PLÀNOL 8.: DETALL RASES

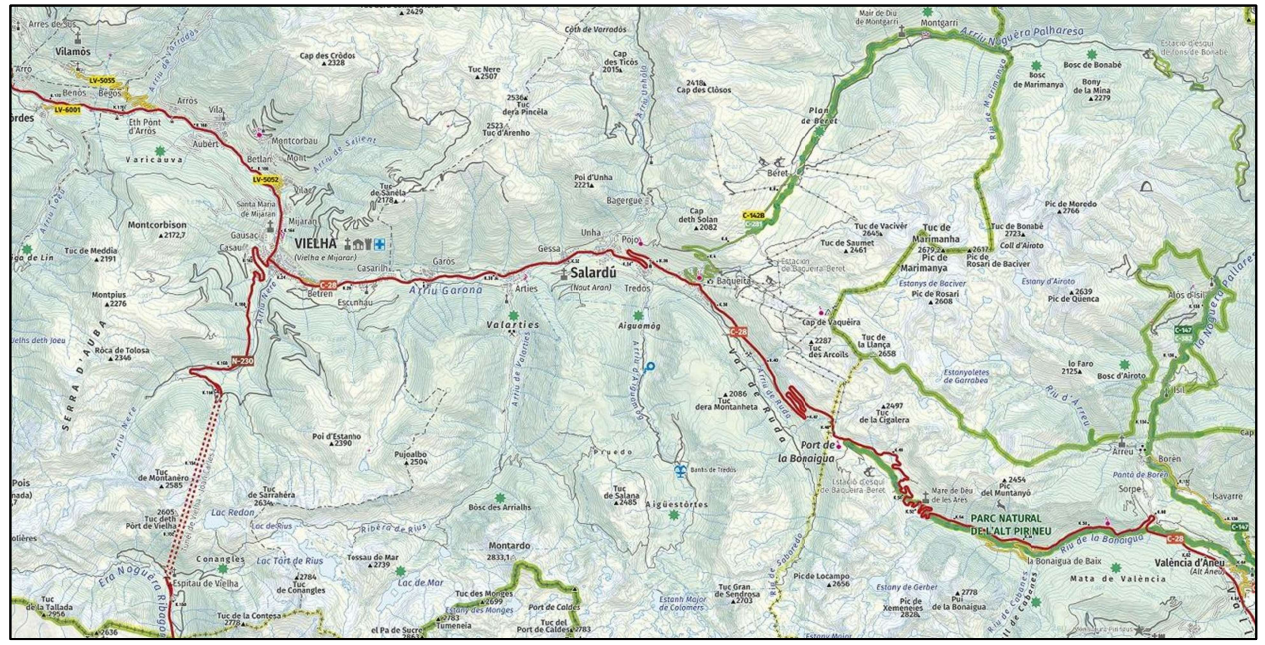
PLÀNOL 9.: CARREGADOR 50 KW

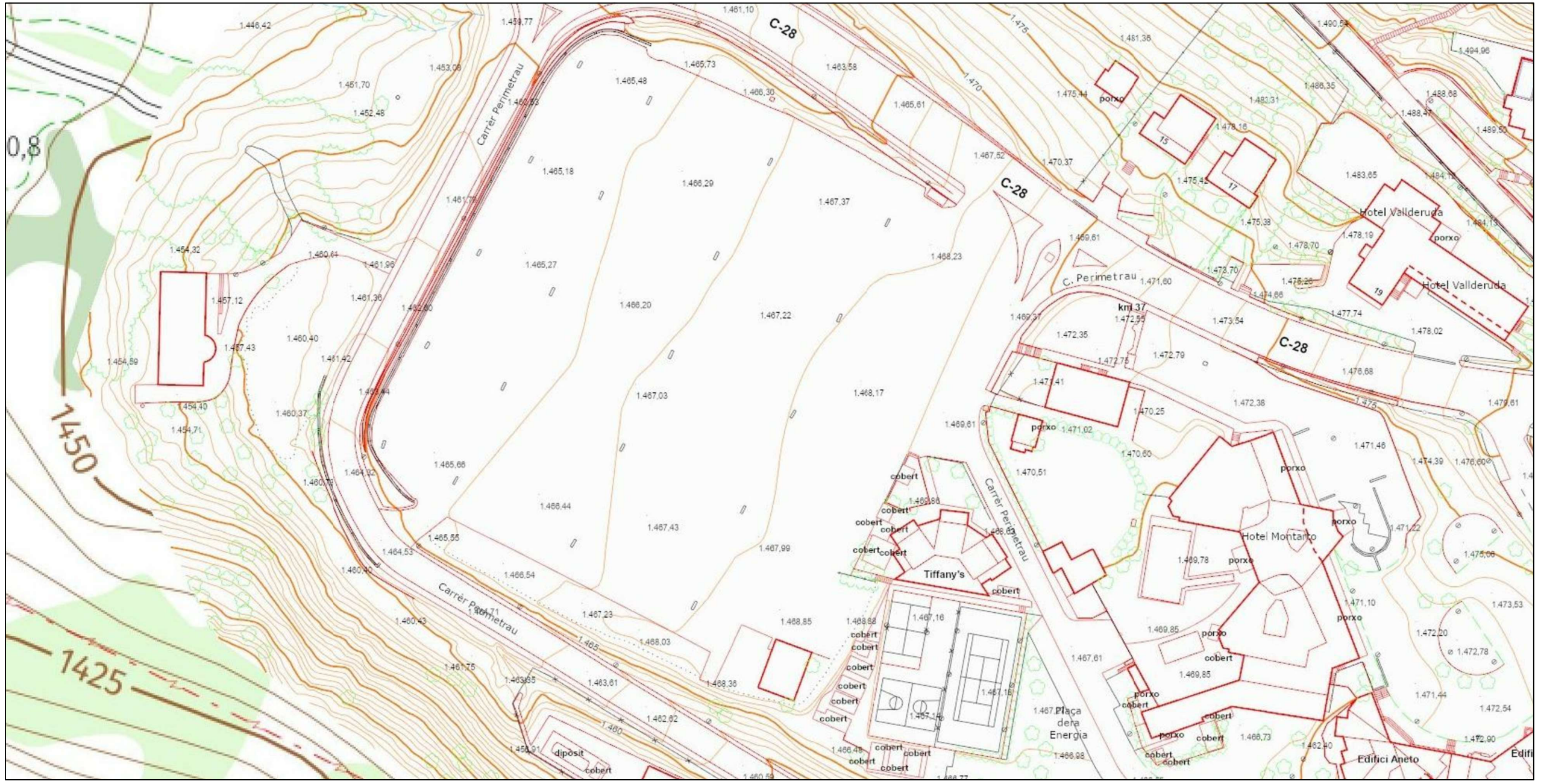
PLÀNOL 10.: CARREGADOR 22 KW

PLÀNOL 11.: GRUP ELECTRÒGEN

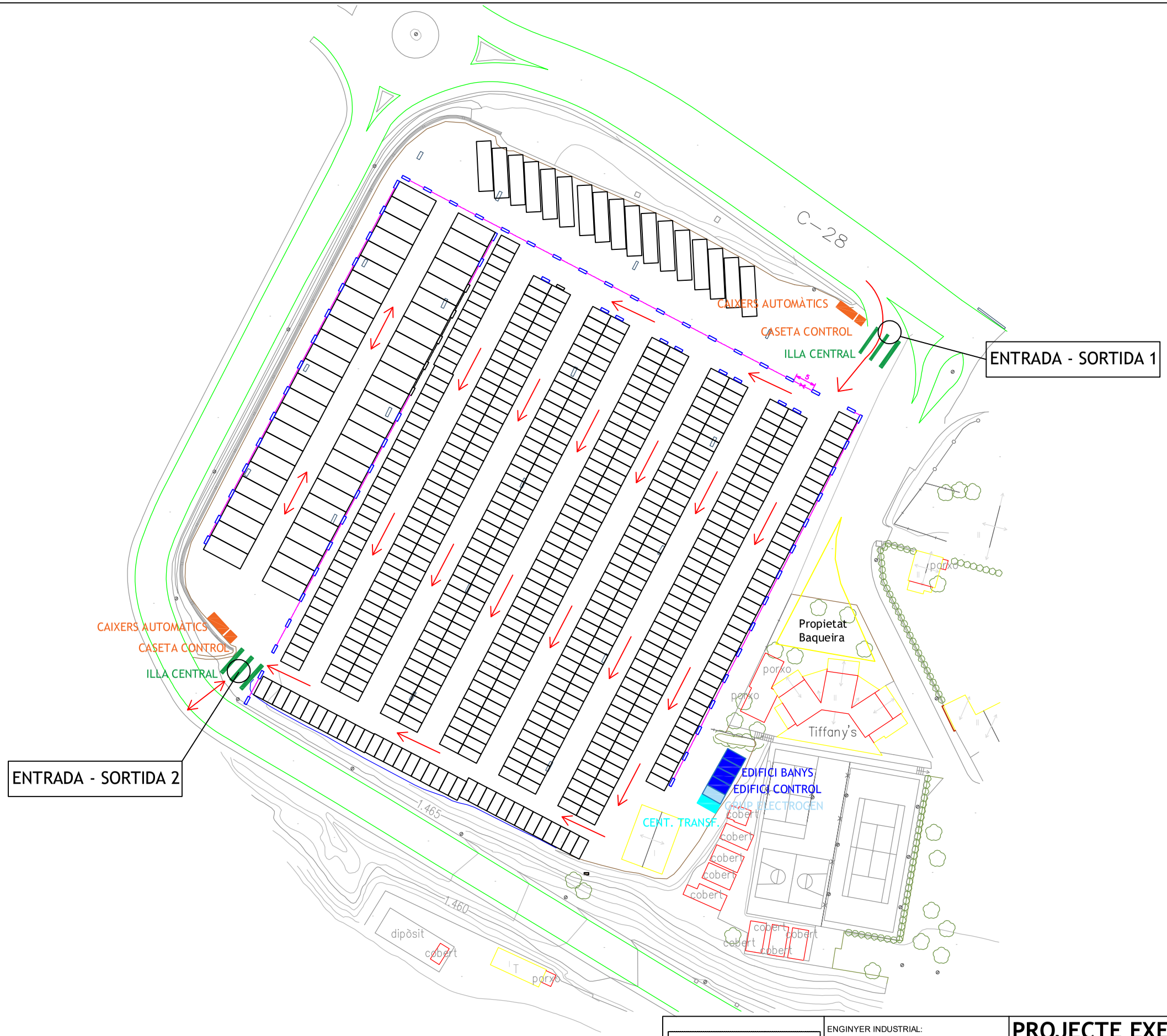
PLÀNOL 12.: GRUP ELECTRÒGEN

PLÀNOL 13.: ESQUEMA UNIFILAR


VIELHA
Salardú
Arriu Garona
Port de la Bonaigua
PARC NATURAL DE L'ALT PIRINEU
Montcorbison
Montpius
Valarties
Aigüemòg
Montardo
Conangles
Tuc de Sarrahèra
Tuc de Salana
Tuc de Mainmanha
Pic de Marimanya
Tuc de Vacivèr
Tuc de Bonabé
Pic de Rosari
Pic de Rosari de Baciver
Pic de Moredo
Pic de Dosienca
Tuc de la Llança
Pic de Locampo
Tuc Gran de Saboredo
Pic de la Bonaigua
Mata de València
València d'Aneu
Tuc de Meddia
Roca de Tolosa
Tuc de Montlaniha
Tuc de Sarrahèra
Tuc de la Contessa
Tuc de Sucarc
Tuc dera Montanheta
Tuc de la Cigalera
Pic de Mainmanya
Pic de Rosari de Baciver
Estanys de Baciver
Estanyolets de Garrabea
Estanh Mauric de Colomers
Estanh Vers Monges
Estanh Tumeneia
Estanh de Cerber
Estanh de Saboredo
Estanh de Sendrosa
Estanh de Gerber
Estanh de Saboredo Beret
Estanh de Tredós
Estanh de Tuc de Sucarc
Estanh de Tuc de Sucarc
Estanh de Tuc de Sucarc



Ajuntament Naut Aran PROMOTOR: **AJUNTAMENT DE NAUT ARAN**	ENGINYER INDUSTRIAL: FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART Col·legiat nº. 19.281 ARQUITECTE TÈCNIC: ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ Col·legiat nº. 742	**PROJECTE EXECUTIU** Escala TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)** S/E PLÀNOL 2.: ESTAT ACTUAL EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW** DATA: JULIOL 2026



Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

Escala 1/100

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

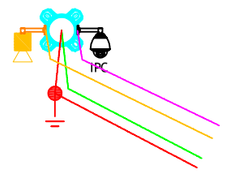
PLÀNOL 3.: DISTRIBUCIÓ GENERAL

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026

LLEGENDA

E-S	ALUMBRADO SEÑALIZACIÓN Y EMERGENCIA.
	EXTINTOR EFICACIA 21A-113B, 6KG.
	EXTINTOR EFICACIA 34B, 5KG.
	PIQUETA DE TERRA
	CABLE DE TERRA 350 MM2 CU
	ALTAVEU
	CÀMERA
	ARQUETA
	CABLE SOTERRAT
	CARGADOR ELÈCTRIC
	XARXA SANEJAMENT EXISTENT
	CABLE TERRA
	CABLE ENLLUMENAT
	CABLE XARXA ELÈCTRICA
	CABLE CÀMERA
	CABLE MEGAFONIA



DETALL INSTAL·LACIONS COLUMNA

DETALL PUNT EXTINTORS

Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

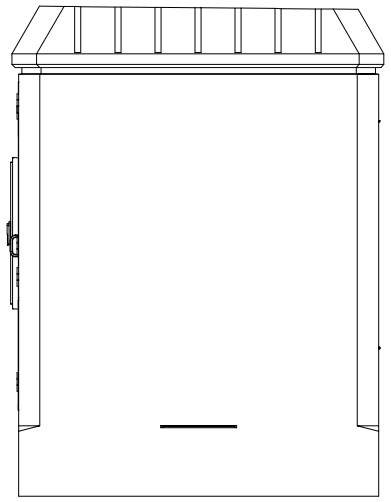
Escala 1/50

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

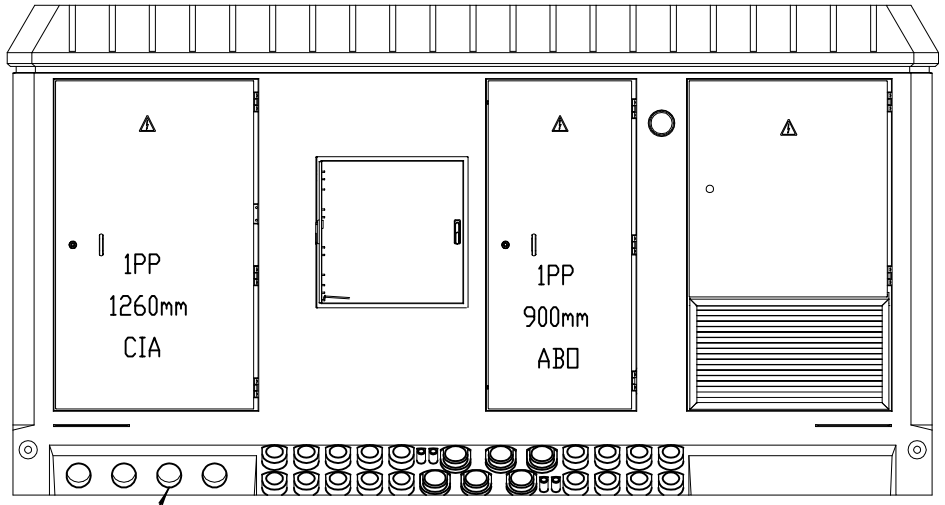
PLÀNOL 4.: DISTRIBUCIÓ GENERAL DE INFRAESTRUCTURES

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

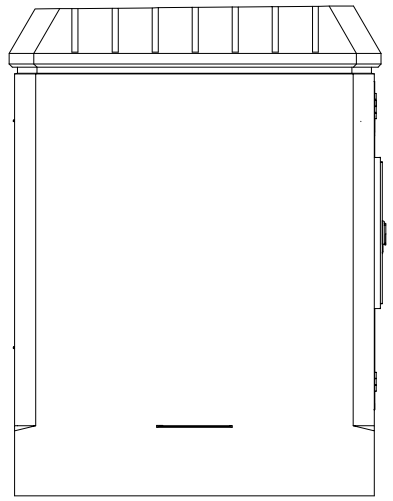
DATA: JULIOL 2026



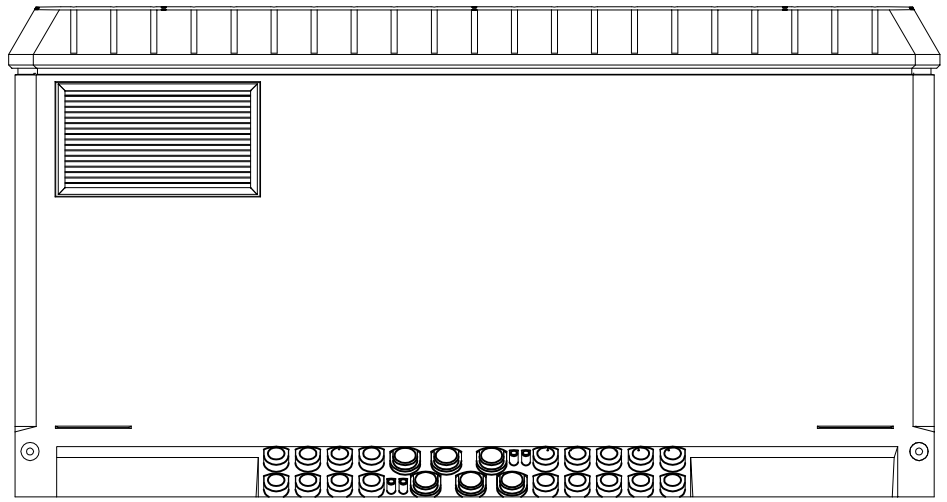
Derecha4



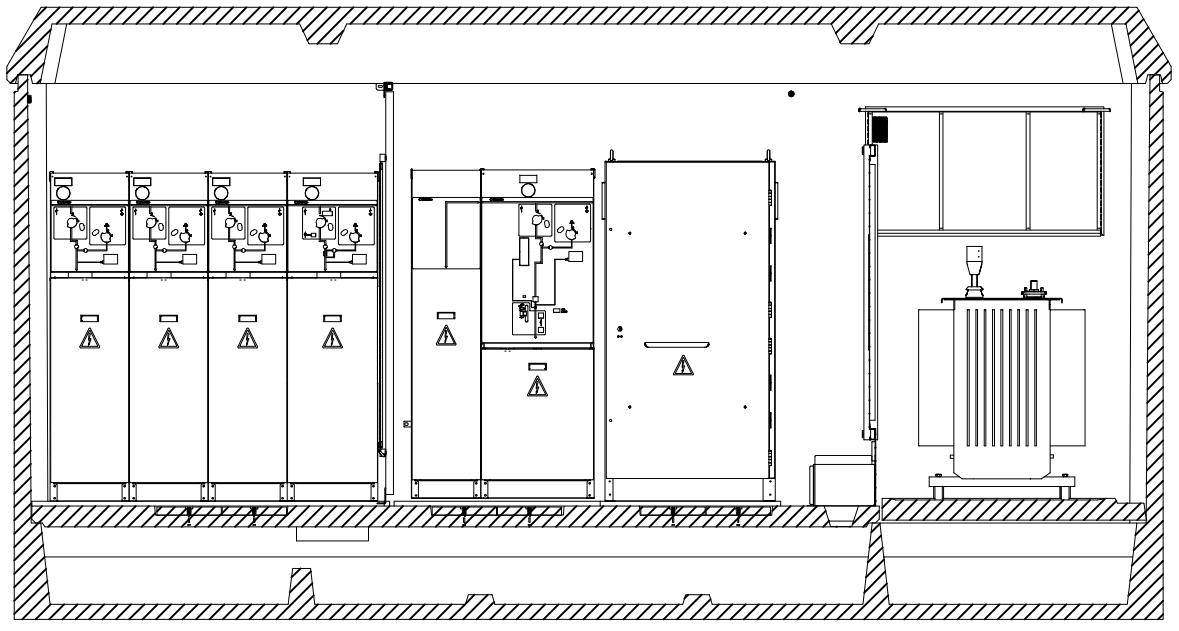
Alzado4



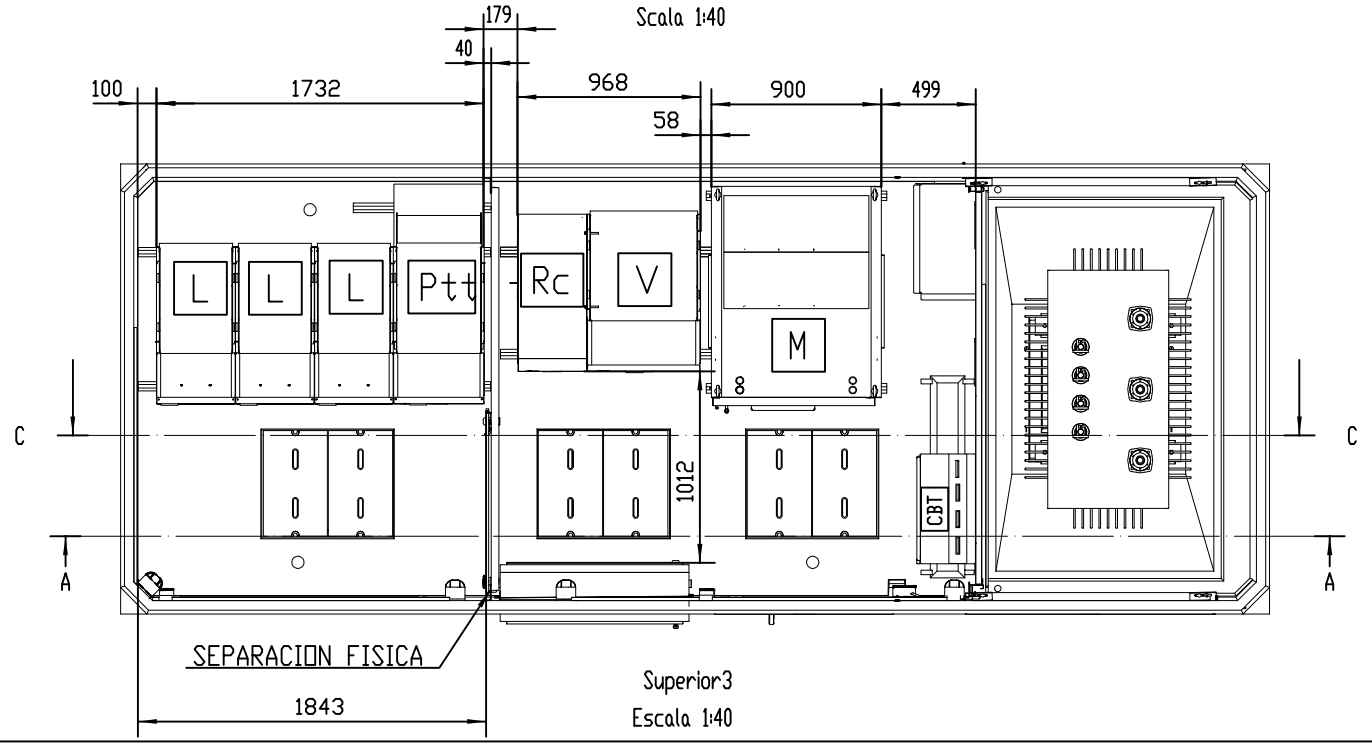
Izquierda4



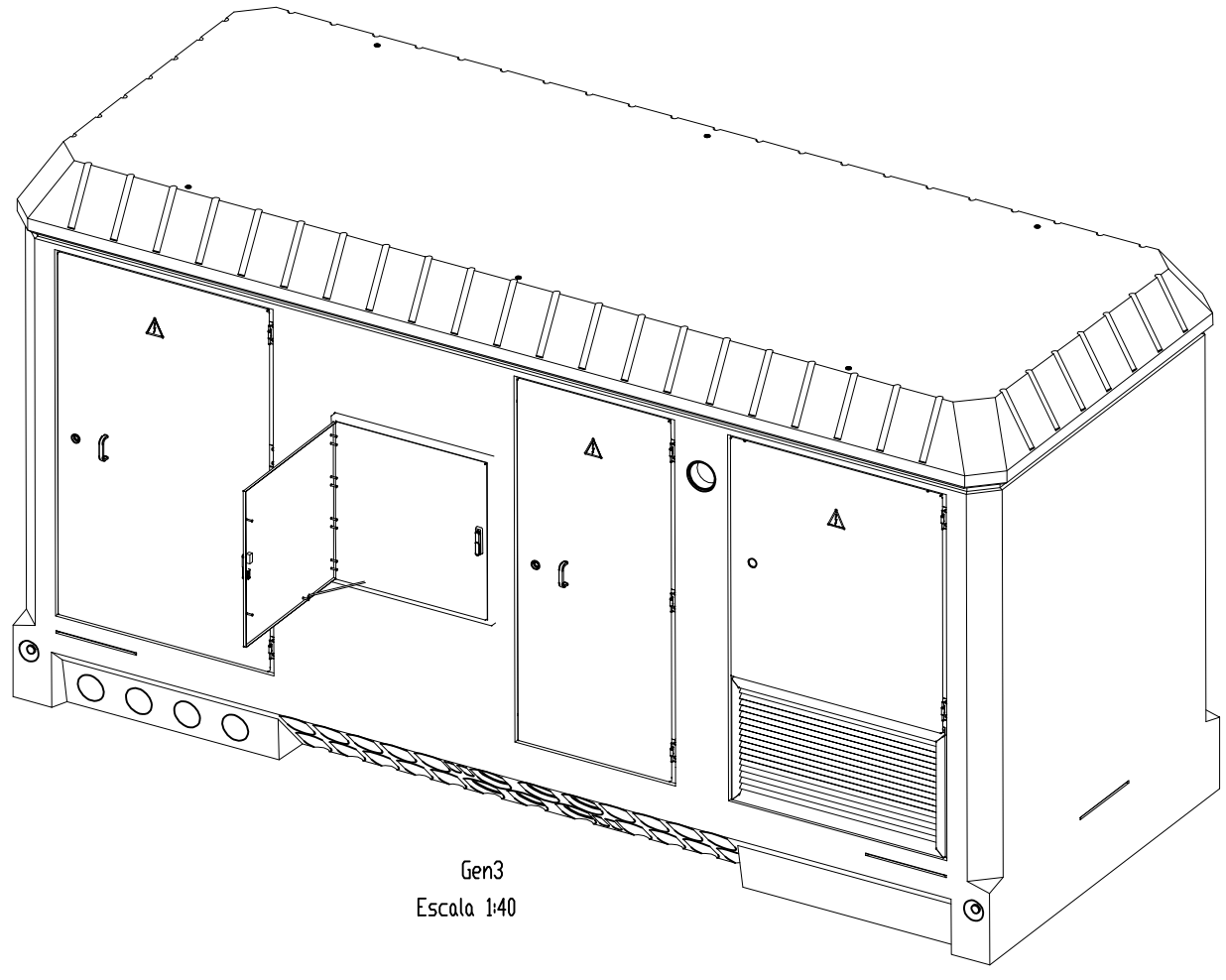
Posterior4



Sección A-A
Escala 1:40



Superior3
Escala 1:40



Gen3
Escala 1:40

Ajuntament
Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

Escala
S/E

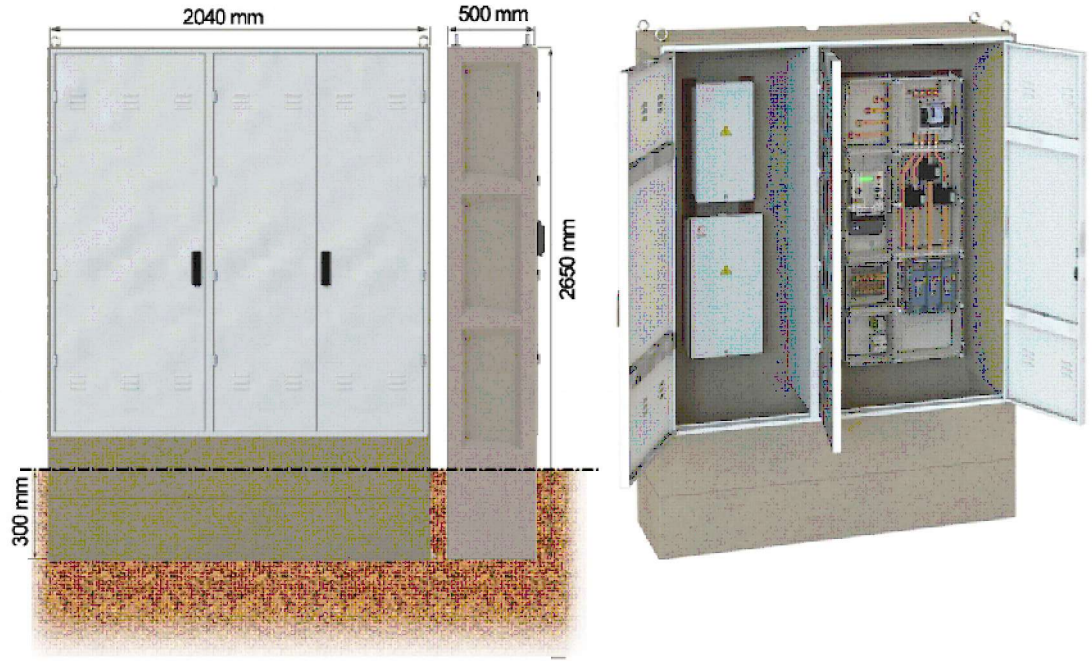
TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

PLÀNOL 5.: CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

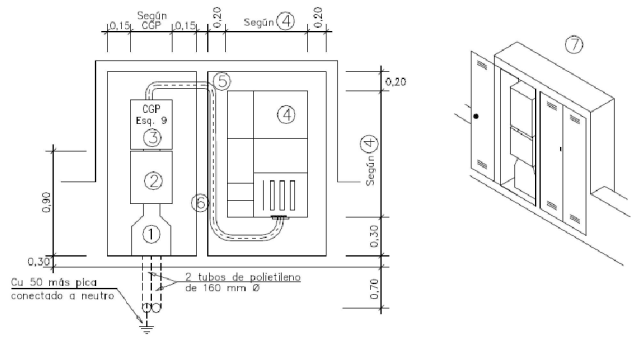
EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026

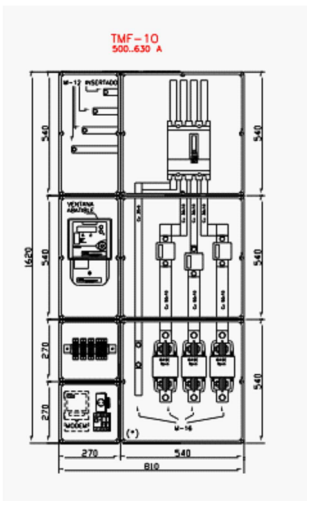
ARMARIO C.G.P - C.S - CONJUNTO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA



ARMARIO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN



1 Canal protectora. (Especificación Técnica: 6703826)
2 Caja de seccionamiento. Ver DC–3.18
3 Caja general de protección (esquema 9). Ver DC–3.16
4 Conjunto de protección y medida TMF1 ó TMF10. Ver DC–3.24
5 Tubo aislante rígido para protección conductores
6 Separación de seguridad entre armarios
7 Armarios con puertas preferentemente metálicas. Ver características en DC-3.28



CONJUNTO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Ajuntament
Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

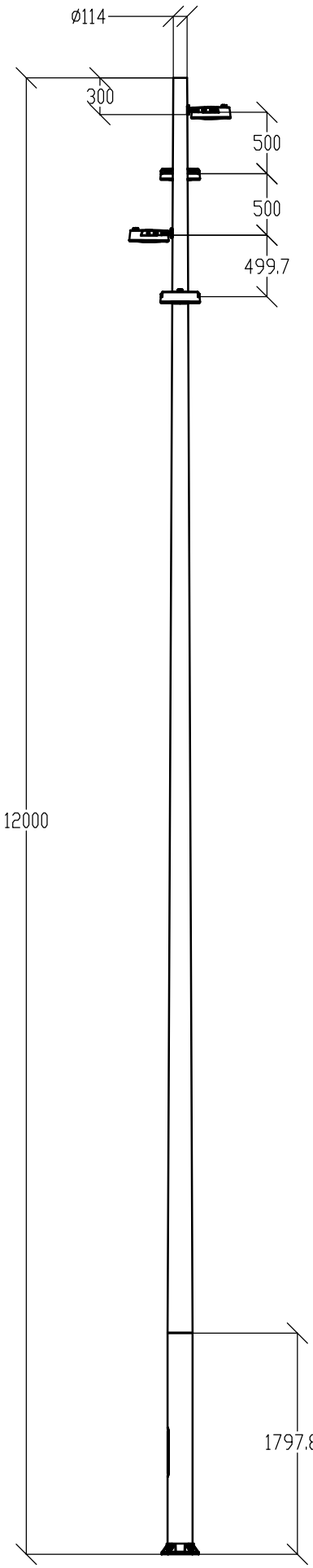
Escala S/E

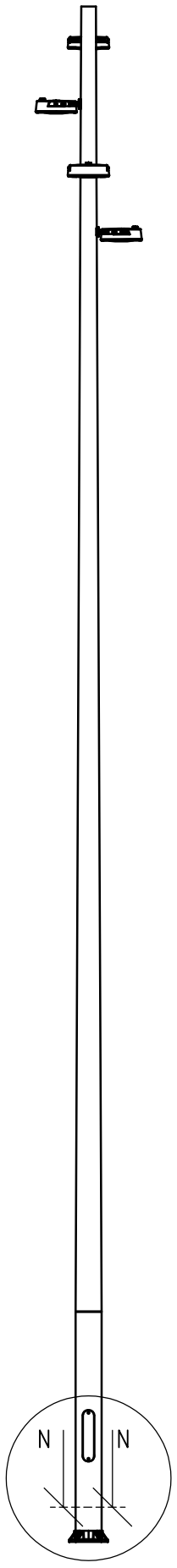
TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

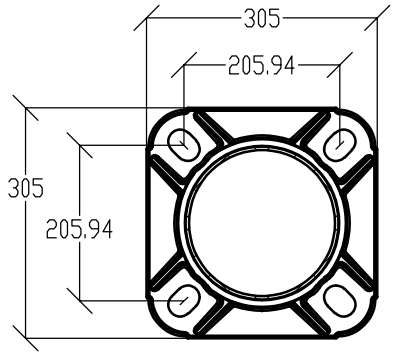
PLÀNOL 6.: DETALL ARMARI I CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026

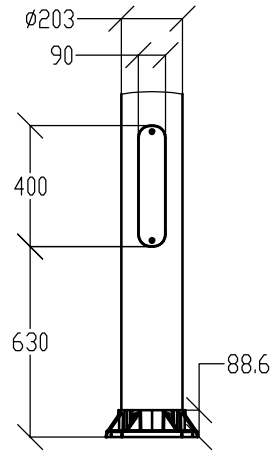






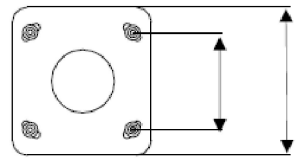
SECCIóN N-N

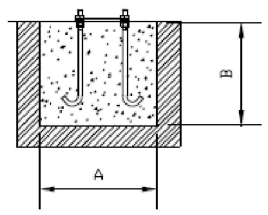
ESCALA 1 : 10

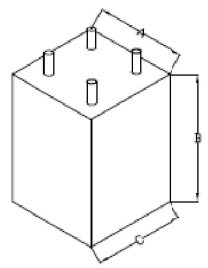


DETALLE M
ESCALA 1 : 25

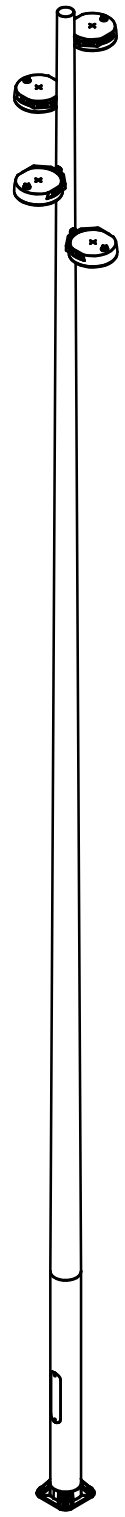
Anclaje de las







A	1200 mm
B	1200 mm
C	1200 mm



Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

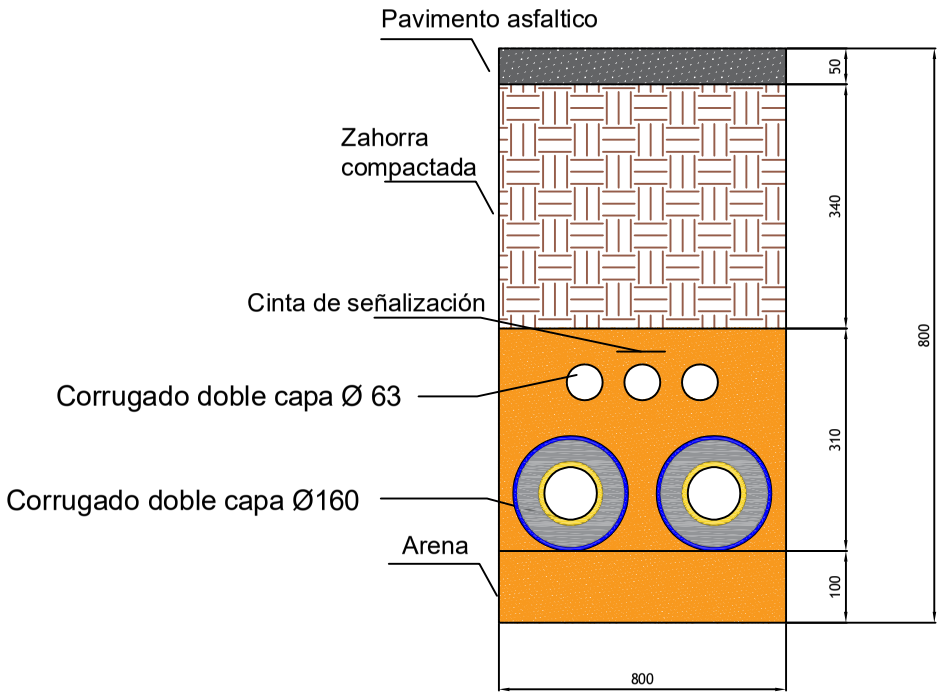
Escala
S/E

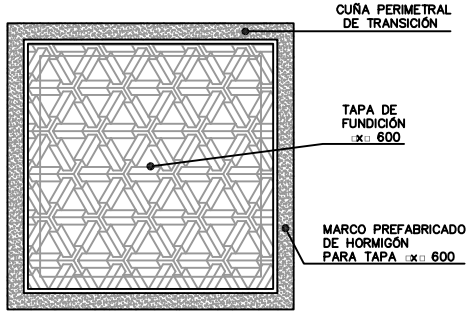
TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

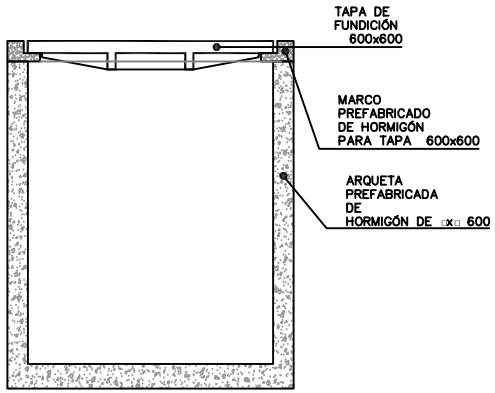
PLÀNOL 7.: DETALL CONJUNT COLUMNA

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026







Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

Escala
S/E

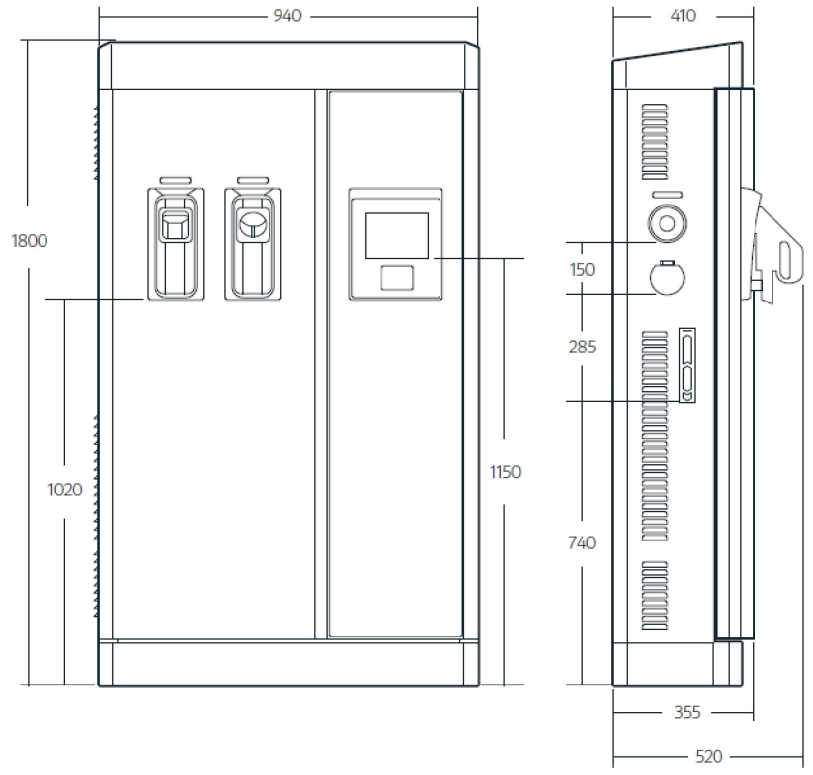
TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

PLÀNOL 8.: DETALL RASES

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026

Dimensiones



Salida	Tipo conector	Tipo red	Modo recarga	Comunicaciones
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW	CCS Combo 2 (FF)	Trifásica	4	Ethernet | 4G
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW	JEVS G105 - CHAdeMO (AA)	Trifásica	4	Ethernet | 4G
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW	CCS Combo 2 (FF)|JEVS G105 - CHAdeMO (AA)	Trifásica	4	Ethernet | 4G
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 63 A - 43 kW	CCS Combo 2 (FF)| Cable Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 32 A - 22 kW	CCS Combo 2 (FF)| cable Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 32 A - 22 kW	CCS Combo 2 (FF) Base Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 32 A - 22 kW	CCS Combo 2 (FF)| JEVS G105 - CHAdeMO (AA)| Base Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G
50-500 Vcc - 125 A - 50 kW| 400 Vca - 63 A - 43 kW	CCS Combo 2 (FF)| JEVS G105 - CHAdeMO (AA)| Cable Tipo 2	Trifásica	3 | 4	Ethernet | 4G

Características técnicas

Entrada CA	Alimentación CA	3F + N + PE
	Tensión CA	400 Vca ± 10% / 480 Vca (bajo demanda)
	Factor de potencia	> 0,98
	Eficiencia	94% de potencia nominal de salida
	Frecuencia	50 / 60 Hz
Protecciones eléctricas	Protección de sobrecorriente	Interruptor magnetotérmico
	Protección diferencial	Interruptor diferencial 30 mA Tipo A
Conectividad	Ethernet	10/100 Base TX (TCP/IP)
	Comunicaciones inalámbricas	3G / GPRS / GSM
General	Conformidad	CE / Combo2 (Combo1 bajo de manda) / CHAdeMO rev. 0.9 certificado
	Grado protección	IP 54 / IK 10
	Material envolvente	Acero inoxidable
	Temperatura de trabajo	-10 ... +55 °C
	Temperatura almacenamiento	-20 ... +60 °C
	Humedad Relativa	5 ... 95 % sin condensación
	Sistema RFID	ISO / IEC 14443A / B MIFARE Classic, MIFARE DESFire, MIFARE DESFire EV1 ISO 18092 / ECMA-340 (NFC) 13.56 MHz
	Display HMI	8" TFT pantalla táctil anti-vandálica
	Longitud cable CC CCS	3 m
	Longitud cable CC CHAdeMO	3 m
	Indicación de estado de carga	Balizas LED RGB
	Iluminación de cortesía	3 LED
	Protocolo integración	OCPP / XML
	Dimensiones	355 x 940 x 1800 mm
	Peso	230 kg
	Sistema refrigeración	Ventiladores laterales
	Nivel de ruido en funcionamiento	< 55 dBA
Accesorios opcionales	Protector contra sobretensiones	Sobretensiones transitorias de 4 polos (IEC 61643-11 Class II)
	Protección diferencial	Interruptor diferencial tipo B
	Calentador climatizador	-30 ... +55 °C
	Protección antivandálica	Bloqueo mecánico del conector
	Bloqueo de conectores con pilotos indicadores	
	Sistema de pago contactless	
	Cables conexión con longitud 5 m	
Normas	IEC 61851 / IEC 62196 / CE / CCS / CHAdeMO	

Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

Escala S/E

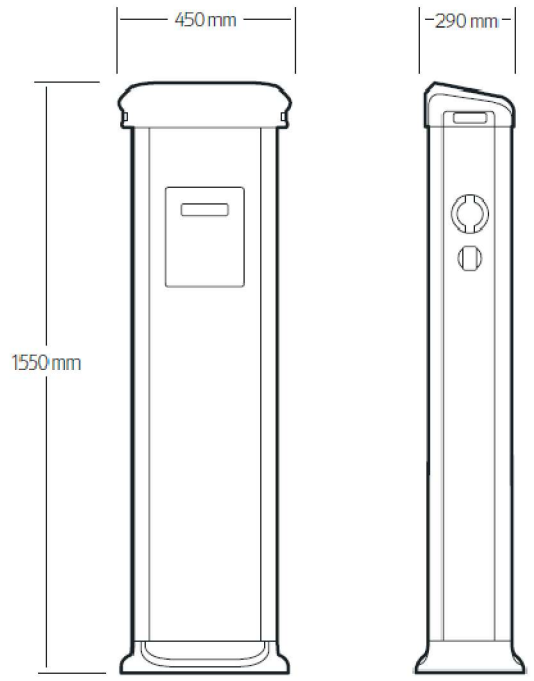
TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

PLÀNOL 9.: CAREGADOR 50 KW

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026

Dimensiones



Nº conectores	Tipo conector	Alimentación	Características eléctricas	4G
2	Tipo II, Tipo II	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	-
2	Tipo II, Tipo II	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	Sí
2	Tipo II, Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	-
2	Tipo II, Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	Sí
2	Cable Tipo I, Cable Tipo I	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	-
2	Cable Tipo I, Cable Tipo I	Monofásica	230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW 230 $V_{c.a.}$, 32 A, 7,4 kW	Sí
2	Cable Tipo II, Cable Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	-
2	Cable Tipo II, Cable Tipo II	Trifásica	400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW 400 $V_{c.a.}$, 32 A, 22 kW	Sí

Características técnicas

Conexión	Tipo de conector	Tipo I, Tipo II (según **IEC 62196-2**) ó Schuko
	Tipo de carga	Carga en Modo 1 / 2 (Schuko) Carga en Modo 3 (según **IEC 61851-1**)
Características eléctricas	Tensión de entrada	230 Vca / 400 Vca
	Tolerancia	±10%
	Frecuencia de entrada	50...60 Hz
	Tensión de salida	230 Vca / 400 Vca
	Corriente máxima de salida	16 A / 32 A según tipo
	Rango de potencia de salida	3,7 / 7,4/ 22 kW
	Medida de potencia (**URBAN 20**)	Contador (MID Clase 1 **EN 50470-3**)
	Medida de energía (**URBAN 20**)	Contador (MID Clase 1 **EN 50470-3**)
	Balanceo de potencia entre tomas	Modelos **M22, T22, M22-C1 y T22-C2**
Protecciones eléctricas	Protección diferencial	RCD Tipo A (30 mA) RCD Tipo A (30 mA) con reconexión automática (opcional) RCD Tipo B (opcional) RCD Tipo B con reconexión automática (opcional)
	Protección magnetotérmica	MCB (curva C)
Interfaz	Baliza luminosa	Indicación luminosa de estado de carga RGB
	Control de acceso (**URBAN 20**)	Tarjeta sistema RFID
	Frecuencia de trabajo RFID (**URBAN 20**)	**ISO / IEC 14443A/B** MIFARE Classic / DESFire EV1 **ISO 18092 / ECMA-340** NFC 13,56 MHz
	Lector RFID (**URBAN 20**)	**ISO 14443 A**
Comunicaciones (URBAN 20)	Tipo	Ethernet, 3G (opcional)
	Protocolo	OCPP 1.5 y 1.6, XML
Características constructivas	Envolvente	Aluminio y plástico ABS
	Dimensiones	450 mm x 290 mm x 1550 mm
	Peso	55 kg
	Grado protección mecánica	IK 10
	Grado protección	IP 54
	Fijación	Fijación al suelo con 4 pernos
Seguridad	Categoría III – 300 Vc.a. (**EN 61010**) Protección contra choque eléctrico por doble aislamiento clase II	
Normas	**EN 61851-1 : 2001 parte1, IEC 61000, IEC 60364-4-41, IEC 61008-1, IEC 60884-1 , IEC 60529, IEC 61010, UNE-EN55011, ISO 14443A**	

Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

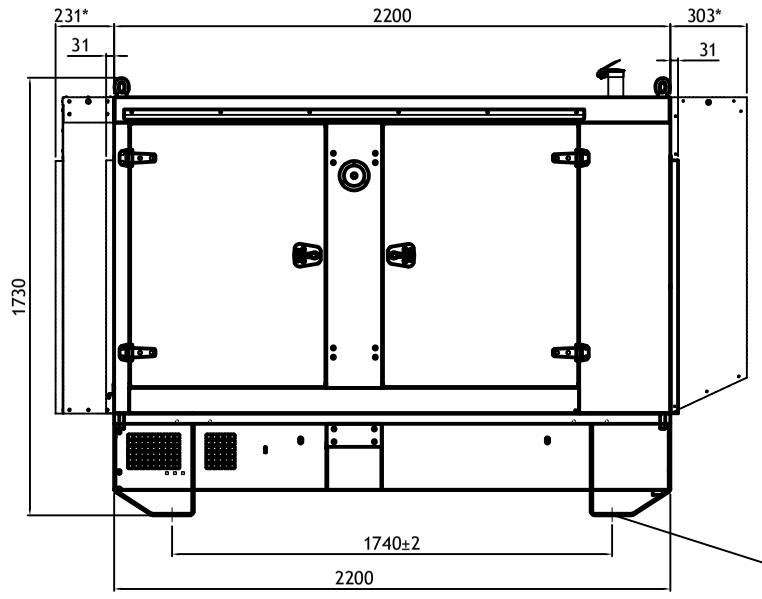
Escala S/E

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

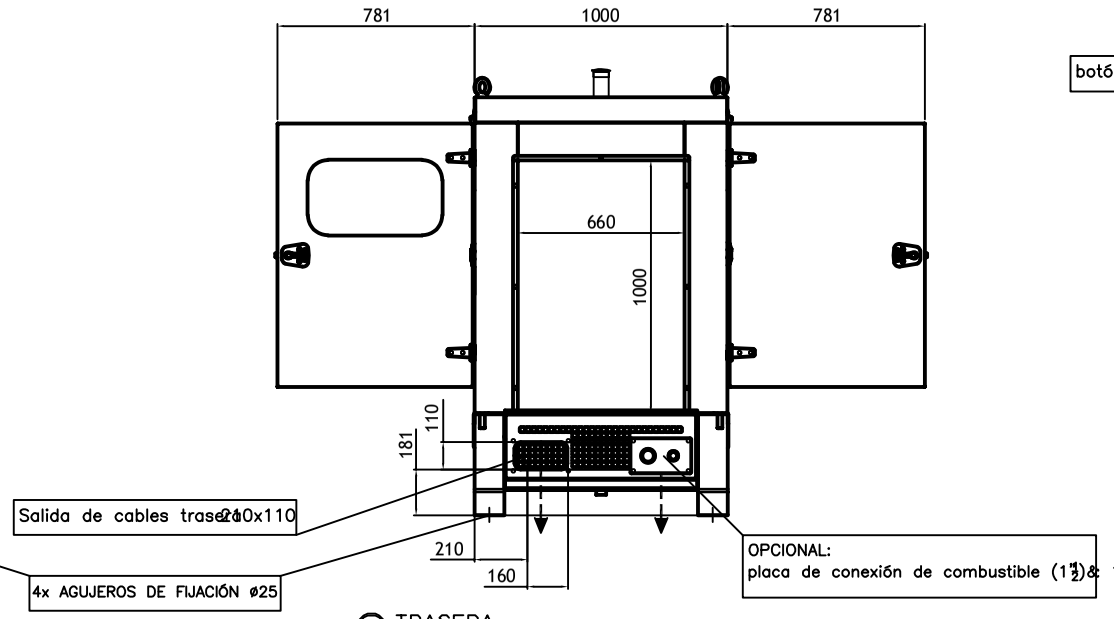
PLÀNOL 10.: CAREGADOR 22 KW

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

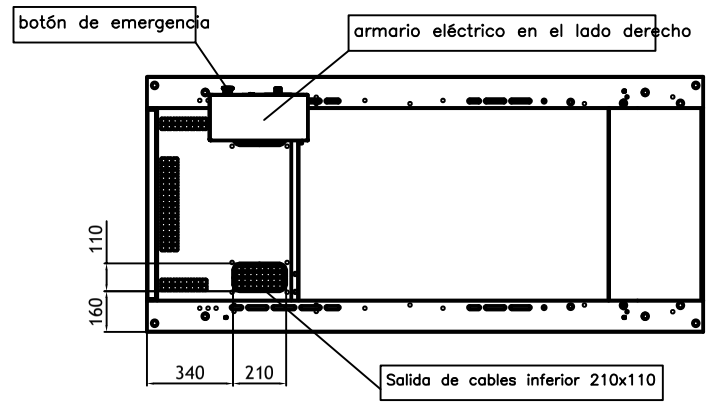
DATA: JULIOL 2026

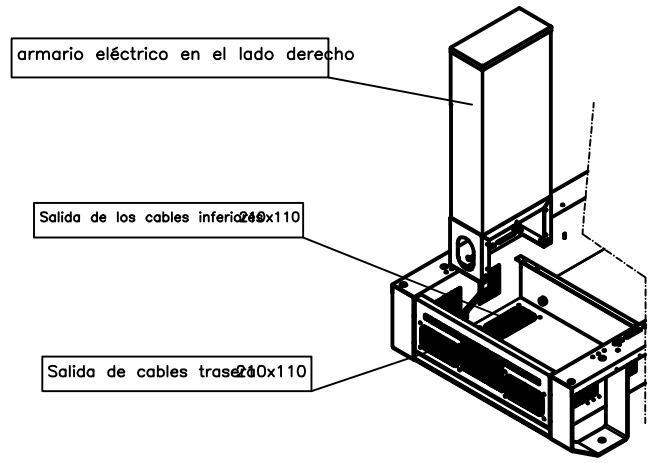


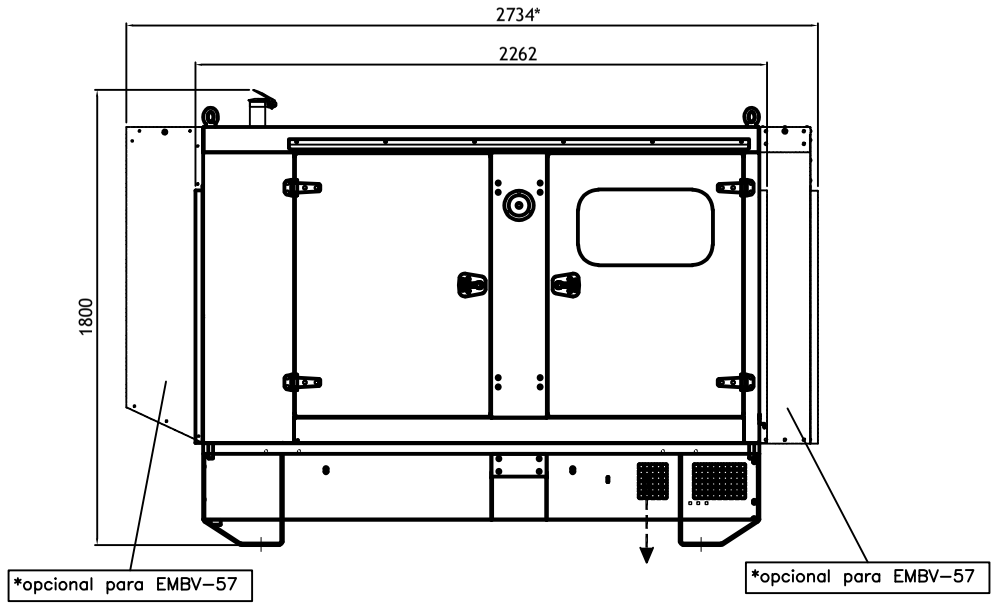
A LADO IZQUIERDO



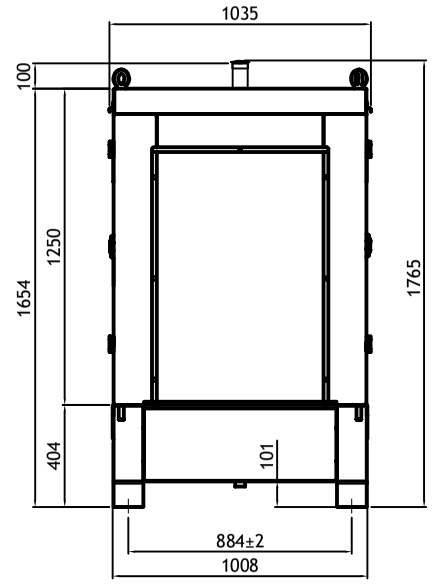
C TRASERA



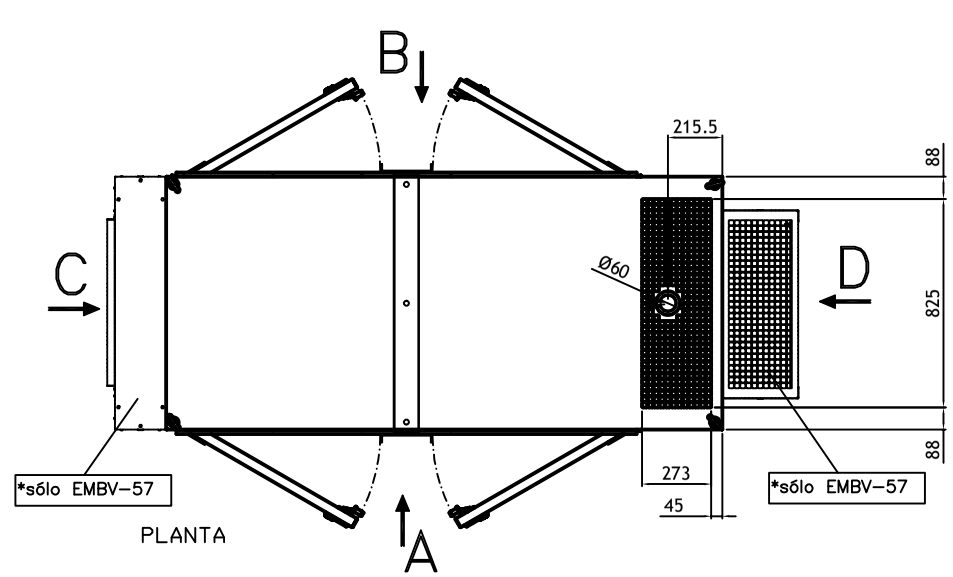




B LADO DERECHO



D FRONTAL



Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

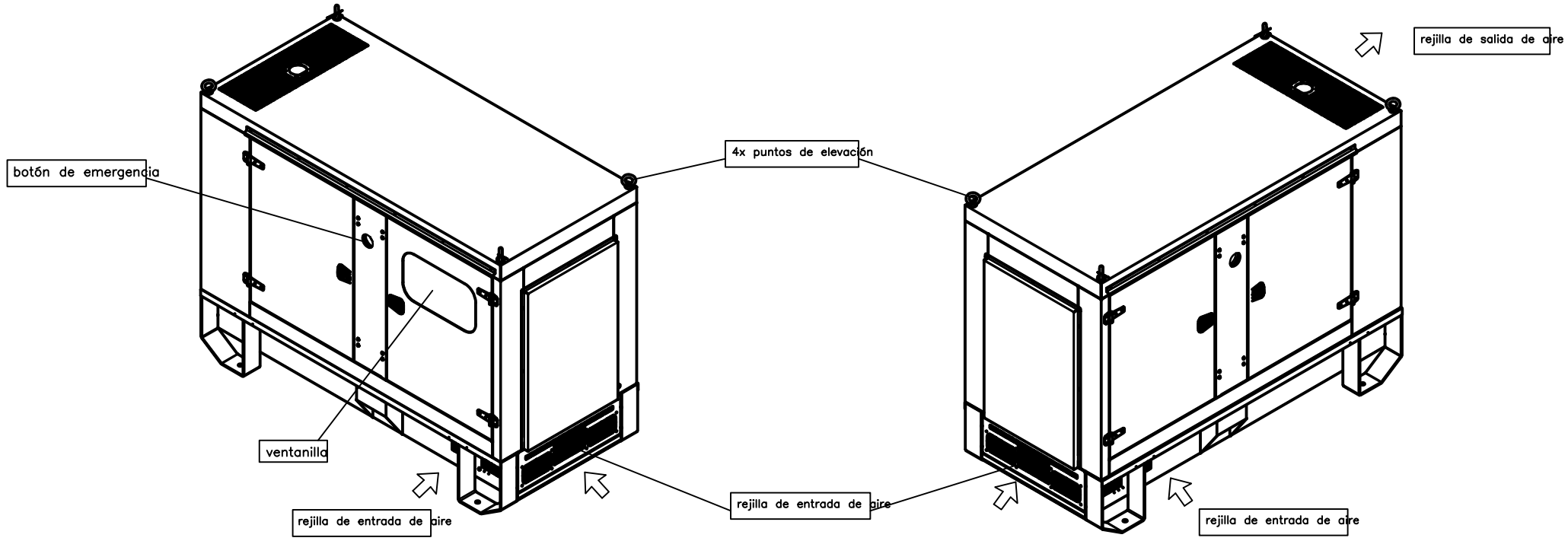
Escala S/E

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

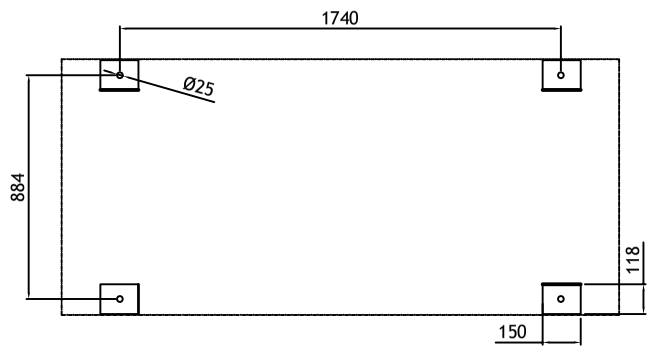
PLÀNOL 11.: GRUP ELECTRÒGEN

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026

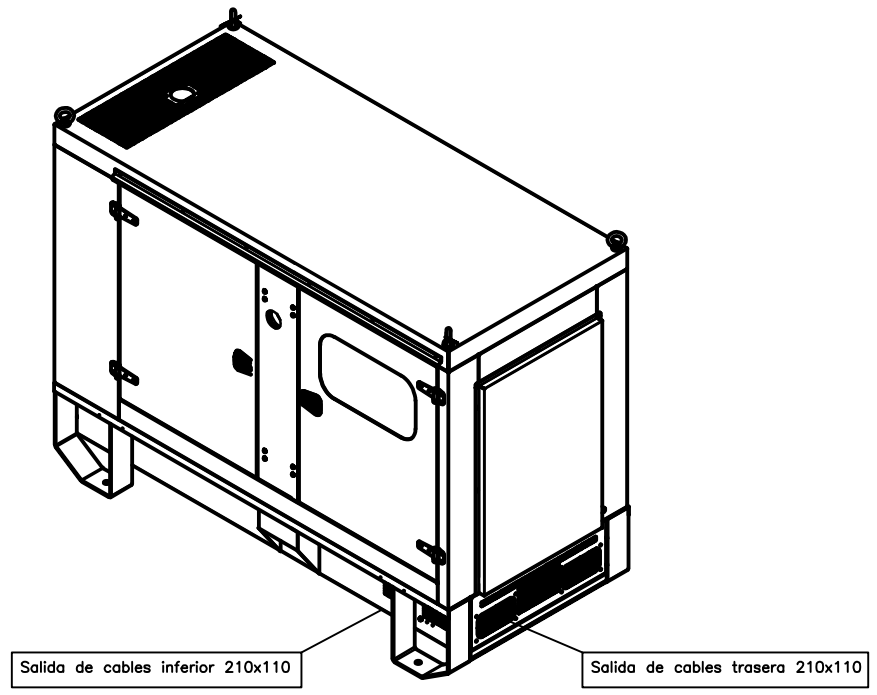


INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN EN INTERIORES:
- La sección neta de la salida de aire, hasta una longitud máxima de 1 metro, (no incluida como estándar) debe ser igual a la sección de la salida de la parrilla que se encuentra en el techo +25%.
- La sección neta del orificio de entrada de aire debe ser igual a 1,20m².
- Consulte las condiciones ambientales ISO8528-1.



4 PUNTOS DE INSTALACIÓN

SALIDA DE CABLES:
- hay algunas opciones para la salida de cables: 2 en la parte inferior (uno para el lado); 2 en la parte posterior (uno para el lado) indicado en el lado del armario eléctrico



Ajuntament Naut Aran

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE NAUT ARAN

ENGINYER INDUSTRIAL:
FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART
Col·legiat nº. 19.281

ARQUITECTE TÈCNIC:
ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ
Col·legiat nº. 742

PROJECTE EXECUTIU

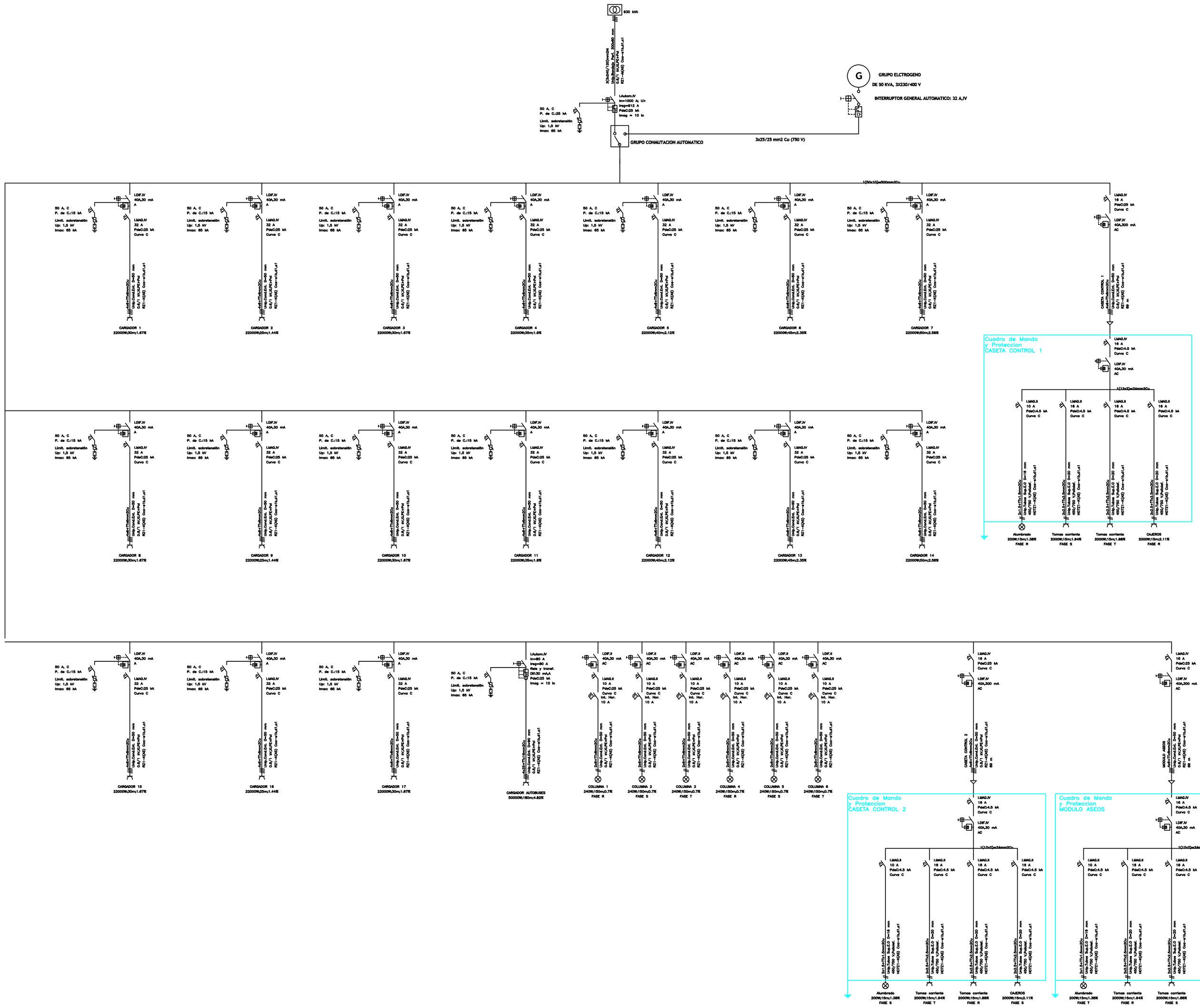
Escala S/E

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)**

PLÀNOL 11.: GRUP ELECTRÒGEN

EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW**

DATA: JULIOL 2026



Ajuntament Naut Aran PROMOTOR: **AJUNTAMENT DE NAUT ARAN**	ENGINYER INDUSTRIAL: FRANCISCO JOSÉ RODRÍGUEZ BERART Col·legiat nº. 19.281 ARQUITECTE TÈCNIC: ALEX PUÉRTOLAS SOLÉ Col·legiat nº. 742	**PROJECTE EXECUTIU** Escala TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ DEL PÀRQUING BAQUEIRA 1500 - 25598 Naut Aran (Val d'Aran, Lleida)** 1/50 PLÀNOL 13.: ESQUEMA UNIFILAR EMPLAÇAMENT: **APARCAMIENT 1500 BAQUEIRA / REF. CAT.0498005CH3209N0001QW** DATA: JULIOL 2026

Document Núm. 06.

PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

CAPÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS

Article 1. Objecte del Plec

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (d'ara endavant, **PPTP**) té per objecte establir les condicions tècniques que regiran l'execució de les obres definides en el Projecte Executiu d'Obres d'Adequació de l'Aparcament Baqueira 1500, així com les condicions tècniques mínimes que s'hauran d'observar durant la posada en servei, la conservació i el manteniment de les instal·lacions executades durant la vigència de la concessió.

Aquest Plec desenvolupa les determinacions contingudes en el Projecte Executiu i complementa les prescripcions establertes en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP), constituint ambdós documents, juntament amb la resta de la documentació contractual, la base tècnica i administrativa per a la correcta execució del contracte.

Les prescripcions contingudes en aquest Plec seran d'obligat compliment per al concessionari, els seus contractistes, subcontractistes, proveïdors i qualsevol empresa o professional que intervingui en l'execució de les obres o en la conservació de les instal·lacions.

L'objecte d'aquest Plec és exclusivament tècnic. Les qüestions relatives al procediment d'adjudicació, règim econòmic, criteris de valoració de les ofertes, penalitats, garanties, modificació del contracte, causes de resolució i la resta d'aspectes jurídic administratius seran els establerts en el PCAP.

Article 2. Abast de les actuacions

Les actuacions objecte del contracte comprenen l'execució completa de les obres necessàries per a l'adequació de l'Aparcament Baqueira 1500 d'acord amb les determinacions del Projecte Executiu, incloent-hi la totalitat dels treballs, subministraments, instal·lacions, assaigs, proves, legalitzacions i documentació tècnica necessària per a la seva correcta posada en servei.

Amb caràcter general, les actuacions comprendran, entre d'altres:

- Treballs previs, implantació d'obra i replanteig.
- Moviment de terres i formació d'esplanades.
- Execució de xarxes de drenatge i evacuació d'aigües pluvials.
- Canalitzacions per a serveis.
- Xarxes elèctriques de mitjana i baixa tensió.
- Construcció i instal·lació del Centre de Transformació.
- Instal·lacions d'enllumenat exterior.

- Sistemes de posada a terra.
- Instal·lacions de control d'accessos.
- Sistema de reconeixement automàtic de matrícules (OCR).
- Sistema de videovigilància (CCTV).
- Instal·lacions de comunicacions i megafonia.
- Infraestructura de recàrrega per a vehicles elèctrics.
- Pavimentació.
- Senyalització horitzontal i vertical.
- Mobiliari urbà.
- Integració ambiental i paisatgística.
- Proves funcionals, legalitzacions i posada en servei.

La relació anterior té caràcter enunciatiu i no limitatiu, i s'entendran inclosos tots aquells treballs auxiliars o complementaris necessaris per a la correcta execució del Projecte, encara que no apareguin expressament descrits.

Article 3. Naturalesa de les actuacions

Les actuacions regulades en aquest Plec formen part de les obligacions tècniques assumides pel concessionari derivades de la concessió administrativa regulada en el PCAP.

Aquest Plec no regula el règim jurídic de la concessió ni modifica les determinacions administratives establertes en el PCAP, limitant-se a definir les especificacions tècniques que s'hauran de complir durant l'execució de les obres i la conservació de les infraestructures.

En cas de contradicció entre aquest Plec i el PCAP, prevaldran les determinacions d'aquest últim en els termes establerts en la documentació contractual.

Article 4. Documentació contractual

Constitueixen la documentació tècnica de referència per a l'execució de les obres:

a) El Projecte Executiu.

b) Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

c) Els plànols del Projecte.

d) El Plec de Prescripcions Tècniques Generals que sigui aplicable.

e) L'Estudi de Seguretat i Salut.

f) El Pla de Control de Qualitat.

g) El Programa de Treballs aprovat.

h) Els documents tècnics que, si escau, aprovi la Direcció Facultativa durant l'execució de les obres.

Tots aquests documents s'hauran d'interpretar de manera conjunta i sistemàtica.

Les omissions de detall que no alterin substancialment la solució projectada no eximiran el concessionari d'executar tots els treballs necessaris per obtenir una obra completament acabada, funcional i apta per a l'ús previst.

Article 5. Àmbit d'actuació

Les obres s'executaran dins l'àmbit definit en el Projecte Executiu, corresponent a l'Aparcament Baqueira 1500, incloent-hi totes les superfícies afectades per les obres principals, les zones auxiliars, els accessos, les canalitzacions de serveis i qualsevol altra actuació necessària per garantir el correcte funcionament de la infraestructura.

El concessionari serà responsable de mantenir en tot moment la coordinació adequada amb les infraestructures, els serveis i les propietats confrontants, adoptant les mesures necessàries per minimitzar les afectacions durant l'execució de les obres.

Article 6. Normativa tècnica aplicable

Les obres s'executaran d'acord amb la normativa vigent en la data d'aprovació del Projecte Executiu i, en particular, amb la següent:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, en allò que sigui aplicable a les prescripcions tècniques.
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), quan escaigui.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió.
- Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).
- Instruccions i recomanacions del ministeri competent en matèria de carreteres, ferms i drenatge.

- Normativa d'accessibilitat de Catalunya.
- Normativa tècnica de l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.
- Normativa ambiental, de residus i de protecció del domini públic que sigui aplicable.
- Resta de normes UNE, EN i ISO citades en el Projecte o exigibles per la legislació vigent.

Quan durant l'execució de les obres entri en vigor una disposició d'obligat compliment que afecti les unitats d'obra pendents d'executar, la Direcció Facultativa en determinarà l'aplicació d'acord amb el règim previst en el PCAP.

Article 7. Direcció Facultativa i supervisió tècnica

La Direcció Facultativa exercirà les funcions de direcció, comprovació i control tècnic de les obres en els termes previstos en el Projecte Executiu i en el PCAP.

Correspondrà a la Direcció Facultativa, entre altres funcions:

- Interpretar tècnicament el Projecte.
- Resoldre les qüestions tècniques derivades de la seva execució.
- Supervisar la correcta execució de les unitats d'obra.
- Aprovar els procediments constructius quan així s'estableixi.
- Ordenar la realització d'assajos i controls de qualitat.
- Verificar la documentació tècnica presentada pel concessionari.
- Subscriure les actes tècniques que corresponguin.

Les funcions de la Direcció Facultativa s'exerciran sens perjudici de les competències de l'òrgan de contractació i dels serveis tècnics designats per les administracions titulars de la concessió, d'acord amb el que estableix el PCAP.

Article 8. Organització tècnica de l'obra

Correspondrà al concessionari organitzar tècnicament els treballs, aportant els mitjans humans, materials i auxiliars necessaris per garantir el compliment del Programa de Treballs aprovat.

Abans de l'inici de les obres, el concessionari presentarà a la Direcció Facultativa un Pla d'Organització de l'Obra que inclourà, com a mínim:

- Organigrama tècnic.
- Relació del personal adscrit.

- Mitjans materials i maquinària.
- Implantació de l'obra.
- Programa detallat d'execució.
- Procediments de coordinació.
- Pla de control de qualitat.
- Sistema de gestió documental.

L'aprovació d'aquest Pla no eximirà el concessionari de les seves responsabilitats contractuals.

Article 9. Obligacions tècniques del concessionari

El concessionari executarà les obres d'acord amb el Projecte Executiu i respondrà de la correcta execució de totes les unitats d'obra fins a la seva posada en servei.

Seran obligacions tècniques del concessionari:

- Aportar tots els mitjans necessaris per a l'execució de les obres.
- Executar les obres d'acord amb les regles de la bona pràctica constructiva.
- Garantir la qualitat dels materials emprats.
- Mantenir la continuïtat dels serveis afectats quan sigui possible.
- Executar els controls i assaigs previstos.
- Tramitar les legalitzacions tècniques de les instal·lacions.
- Elaborar la documentació «As Built».
- Lliurar els manuals d'operació i manteniment.
- Esmenar els defectes detectats durant les proves de funcionament.
- Mantenir les instal·lacions en condicions adequades durant el període concessional, d'acord amb el Pla de Manteniment regulat en aquest Plec.

Article 10. Principis generals d'execució

Totes les unitats d'obra s'hauran d'executar d'acord amb els principis de qualitat, durabilitat, seguretat, funcionalitat, sostenibilitat i integració paisatgística.

Atesa la ubicació de l'Aparcament Baqueira 1500 en un entorn d'alta muntanya, el concessionari adoptarà les solucions constructives i els materials adequats per garantir el correcte comportament de la

infraestructura davant les accions derivades de les baixes temperatures, els cicles de gel-desgel, les càrregues de neu, l'ús de fundents i la resta de condicions climàtiques pròpies de l'emplaçament.

L'execució de les obres haurà de minimitzar les afectacions sobre la mobilitat, les infraestructures existents i el medi natural, garantint en tot moment la seguretat dels usuaris, del personal d'obra i de tercers.

CAPÍTOL II

CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Article 11. Principis generals d'execució

L'execució de les obres es desenvoluparà d'acord amb les determinacions del Projecte Executiu, aquest Plec i les instruccions que, dins l'àmbit de les seves competències, dicti la Direcció Facultativa.

Totes les unitats d'obra s'executaran d'acord amb les regles de la bona pràctica constructiva, garantint en tot moment:

- l'estabilitat de les obres;
- la qualitat dels materials;
- la seguretat dels treballadors i dels usuaris;
- la durabilitat de la infraestructura;
- la funcionalitat de les instal·lacions;
- la correcta integració paisatgística;
- la protecció del medi ambient.

El concessionari serà responsable de l'organització tècnica dels treballs i de la coordinació adequada entre totes les empreses que hi intervinguin.

Article 12. Comprovació del replanteig

Amb caràcter previ a l'inici de les obres es durà a terme la comprovació del replanteig del Projecte Executiu.

Durant aquesta comprovació es verificaran, entre altres aspectes:

- límits de l'àmbit d'actuació;
- geometria general del projecte;
- cotes de referència;
- coordenades d'implantació;
- xarxes existents;

- afectacions als serveis;
- accessos provisionals;
- disponibilitat efectiva dels terrenys.

Les incidències detectades s'hauran de comunicar immediatament a la Direcció Facultativa perquè es resolguin abans d'iniciar les unitats afectades.

No es podrà iniciar cap unitat d'obra estructural fins a la signatura de l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Article 13. Implantació de l'obra

La implantació de l'obra comprendrà totes les instal·lacions provisionals necessàries per al correcte desenvolupament dels treballs.

Entre d'altres:

- oficines d'obra;
- magatzems;
- zones d'acopi;
- tallers provisionals;
- casetes de personal;
- zones d'estacionament de maquinària;
- instal·lacions provisionals d'aigua;
- instal·lacions provisionals d'electricitat;
- tancaments;
- senyalització provisional;
- sistemes de control d'accessos.

La implantació minimitzarà les afectacions al funcionament de l'aparcament i a la circulació de vehicles i vianants.

Totes les instal·lacions provisionals seran retirades un cop finalitzades les obres, restituint completament el terreny ocupat.

Article 14. Programa d'execució de les obres

Abans de l'inici efectiu de les obres, el concessionari presentarà un Programa d'Execució desenvolupat a partir del cronograma contractual previst en el PCAP.

Aquest programa tindrà caràcter tècnic i contindrà, com a mínim:

- seqüència constructiva;
- planificació per activitats;
- recursos assignats;
- camí crític;
- planificació mensual;
- coordinació entre instal·lacions;
- previsió de subministraments;
- fites tècniques.

La Direcció Facultativa verificarà la coherència tècnica del Programa abans de l'inici de les obres.

Les modificacions que no afectin el termini contractual podran autoritzar-se quan millorin l'organització dels treballs.

Les modificacions que alterin el termini o les obligacions contractuals es tramitaran d'acord amb el que preveu el PCAP.

Article 15. Serveis afectats

Correspondrà al concessionari identificar i protegir tots els serveis existents que puguin resultar afectats per les obres.

Abans d'iniciar qualsevol excavació s'hauran de localitzar, com a mínim:

- xarxes elèctriques;
- telecomunicacions;
- xarxes d'abastament;
- sanejament;
- drenatges;
- canalitzacions municipals;
- conduccions privades.

Quan sigui necessari modificar alguna infraestructura existent, s'actuarà amb l'autorització prèvia de l'empresa titular i d'acord amb la normativa corresponent.

Els danys ocasionats sobre serveis existents seran reparats immediatament pel concessionari.

Article 16. Treballs topogràfics

Durant tota l'execució de les obres el concessionari mantindrà un control topogràfic permanent.

S'efectuaran, com a mínim:

- comprovació d'eixos;
- control d'alineacions;
- verificació de rasants;
- comprovació de pendents;
- cubicacions;
- aixecaments de l'obra executada.

Tots els equips topogràfics hauran d'estar degudament calibrats.

La documentació generada passarà a formar part de l'arxiu final de l'obra.

Article 17. Mitjans humans

El concessionari disposarà durant tota l'execució de personal tècnic suficient per garantir la correcta execució de les obres.

Com a mínim romandran adscrits a l'obra:

- Director Tècnic del concessionari.
- Cap d'Obra.
- Encarregat General.
- Responsable de Qualitat.
- Responsable Ambiental.
- Coordinador de Producció.
- Tècnic de Prevenció.
- Personal administratiu.
- Equip topogràfic.
- Operaris especialitzats.

La substitució del personal tècnic responsable s'haurà de comunicar prèviament a la Direcció Facultativa.

Article 18. Maquinària i mitjans auxiliars

Tota la maquinària utilitzada haurà de ser adequada a la naturalesa dels treballs i mantenir-se en perfecte estat de funcionament.

No es podran utilitzar equips que presentin:

- deficiències mecàniques;
- fuites d'olis;
- emissions superiors als límits legals;
- riscos per a la seguretat.

El concessionari garantirà la disponibilitat permanent de la maquinària necessària per complir el Programa d'Execució.

Article 19. Materials

Tots els materials incorporats a l'obra hauran de complir les especificacions del Projecte Executiu i la normativa vigent.

No es podrà emprar cap material sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa quan així s'estableixi en el Pla de Control de Qualitat.

Cada subministrament haurà d'anar acompanyat de:

- marcatge CE, quan escaigui;
- certificats de fabricació;
- declaracions de prestacions;
- certificats d'assaig;
- documentació de traçabilitat.

La Direcció Facultativa podrà ordenar la retirada immediata de qualsevol material que no compleixi les especificacions del Projecte.

Article 20. Protecció dels serveis existents

Durant l'execució de les obres el concessionari adoptarà totes les mesures necessàries per garantir la continuïtat dels serveis que romanguin en funcionament.

Quan sigui necessari efectuar talls programats, aquests s'hauran de coordinar prèviament amb:

- Ajuntament de Naut Aran;
- empreses subministradores;
- serveis d'emergència;

Els talls s'efectuaran minimitzant-ne la durada i procurant afectar el mínim possible els usuaris.

Article 21. Protecció del domini públic i de l'entorn

L'execució de les obres haurà de minimitzar les afectacions a l'entorn natural.

S'adoptaran, entre d'altres, les mesures següents:

- protecció de l'arbrat existent;
- conservació de la vegetació no afectada;
- control de les emissions de pols;
- neteja diària dels accessos;
- control del soroll;
- protecció davant d'abocaments;
- gestió adequada dels residus;
- limitació de les ocupacions temporals.

El concessionari serà responsable de la reparació de qualsevol deteriorament ocasionat fora de l'àmbit autoritzat de les obres.

Article 22. Condicions climatològiques

Atesa la ubicació de l'Aparcament Baqueira 1500 en un entorn d'alta muntanya, el concessionari adaptarà la planificació dels treballs a les condicions meteorològiques existents.

Se suspendran aquelles unitats d'obra l'execució de les quals pugui veure's compromesa per:

- nevades intenses;
- gel;
- precipitacions persistents;
- vents forts;
- temperatures incompatibles amb la correcta execució de materials bituminosos o de formigó.

La paralització temporal d'una unitat d'obra no eximirà el concessionari d'adoptar les mesures necessàries per garantir l'estabilitat de les obres ja executades.

Article 23. Coordinació amb l'explotació de l'aparcament

Quan les condicions establertes en el PCAP permetin l'explotació parcial de l'aparcament durant l'execució de les obres, el concessionari organitzarà els treballs de manera que es garanteixin la seguretat dels usuaris i la continuïtat del servei a les zones habilitades.

Amb aquesta finalitat, s'haurà d'implantar una senyalització provisional, itineraris segurs per a vehicles i vianants, sistemes de balisament i, quan sigui necessari, mesures temporals de regulació del trànsit interior.

Les fases d'obra s'hauran de planificar minimitzant les afectacions sobre les places d'aparcament disponibles i garantint en tot moment l'accés als serveis essencials i a les places reservades per a persones amb mobilitat reduïda.

CAPÍTOL III

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES UNITATS D'OBRA

Secció Primera

Treballs previs

Article 24. Treballs preparatoris

Abans de l'inici de les unitats principals d'obra, el concessionari executarà tots els treballs necessaris per garantir el correcte desenvolupament de l'actuació.

Comprendran, entre d'altres:

- implantació definitiva de l'obra;
- senyalització provisional;
- balisament del perímetre;
- neteja general de l'àmbit;
- desbrossament de la vegetació;
- retirada dels residus existents;
- desmuntatge dels elements incompatibles amb les noves obres;
- protecció dels elements que s'han de conservar;
- condicionament dels accessos provisionals.

L'execució d'aquests treballs haurà de minimitzar les afectacions al funcionament de l'aparcament i a l'entorn immediat.

Article 25. Desbrossament i neteja

S'eliminarà tota la vegetació, restes orgàniques, materials inestables i elements impropis existents dins l'àmbit d'actuació.

Les operacions de desbrossament respectaran expressament:

- els arbres protegits;
- la vegetació que s'hagi de conservar definida en el Projecte;
- els cursos d'aigua;
- les infraestructures existents.

Els residus vegetals es gestionaran d'acord amb la normativa ambiental vigent.

Article 26. Demolicions

Les demolicions comprendran totes aquelles actuacions necessàries per eliminar els elements incompatibles amb el Projecte Executiu.

Les operacions podran incloure:

- ferms existents;
- vorades;
- canalitzacions fora de servei;
- fonamentacions abandonades;
- instal·lacions obsoletes;
- estructures auxiliars.

La demolició s'executarà de manera controlada, evitant danys sobre les infraestructures que hagin de romandre en servei.

Els materials reutilitzables es podran aprofitar quan així ho autoritzi la Direcció Facultativa.

Secció Segona

Moviment de terres

Article 27. Condicions generals

Els moviments de terres s'executaran d'acord amb les cotes, pendents i geometries definides als plànols del Projecte Executiu.

Les excavacions i els reblerts hauran de garantir l'estabilitat del terreny i la correcta capacitat portant de la futura plataforma de l'aparcament.

El concessionari adoptarà les mesures necessàries per evitar lliscaments, arrossegaments o acumulacions d'aigua durant l'execució.

Article 28. Excavacions

Les excavacions comprendran tots els treballs necessaris per assolir les rasants projectades.

La seva execució inclourà:

- excavació en terres;
- excavació en materials granulars;
- excavació en roca, quan sigui necessari;
- sanejament de zones toves;
- esgotaments provisionals;
- entibacions, quan escaigui.

Les dimensions de l'excavació hauran de permetre la correcta execució de les unitats posteriors.

No s'admetran sobreexcavacions, llevat d'autorització expressa de la Direcció Facultativa.

Quan se'n produeixin, s'hauran de reomplir amb materials adequats a càrrec del concessionari.

Article 29. Gestió de terres

Els materials procedents de l'excavació es classificaran en:

- reutilitzables;
- excedents;
- inadequats;
- contaminats, quan escaigui.

Sempre que sigui tècnicament viable es prioritzarà la reutilització dels materials dins la mateixa obra.

Els excedents es transportaran a un gestor autoritzat o a un abocador autoritzat, d'acord amb la normativa vigent.

Article 30. Reblerts

Els reblerts s'executaran amb materials seleccionats adequats per a l'ús previst.

No es podran utilitzar materials que continguin:

- matèria orgànica;
- gel;
- neu;
- residus;
- argiles expansives;
- materials degradables.

Els reblerts s'estendran en tongades uniformes.

El gruix màxim de cada tongada serà el que estableixi el Pla de Control de Qualitat i haurà de ser compatible amb la maquinària de compactació emprada.

Article 31. Compactació

Cada tongada serà compactada fins a assolir la densitat exigida en el Projecte.

La compactació es verificarà mitjançant els assaigs establerts en el Pla de Control de Qualitat.

No es podrà iniciar una nova tongada sense l'acceptació prèvia de l'anterior quan així ho determini la Direcció Facultativa.

Secció Tercera

Formació d'esplanades

Article 32. Plataforma de l'aparcament

L'esplanada constituirà el suport estructural del ferm.

La seva execució garantirà:

- uniformitat;
- estabilitat;
- drenatge;
- capacitat portant;
- regularitat superficial.

Les pendents respondran a les definides en el Projecte per assegurar la correcta evacuació de les aigües superficials.

Article 33. Capacitat portant

L'esplanada haurà de complir els valors resistents establerts en el Projecte Executiu.

La comprovació es realitzarà mitjançant els assaigs previstos en el Pla de Control de Qualitat.

Quan es detectin zones amb capacitat insuficient, aquestes s'hauran de sanejar completament abans de continuar els treballs.

Secció Quarta

Xarxa de drenatge

Article 34. Objecte

La xarxa de drenatge tindrà per finalitat garantir l'evacuació ràpida i eficaç de les aigües pluvials procedents de l'aparcament.

El sistema haurà d'impedir:

- acumulacions superficials;
- entollaments;
- erosions;
- infiltracions no controlades;
- degradació del ferm;
- afectacions a les parcel·les confrontants.

Article 35. Elements integrants

La xarxa estarà constituïda, segons el Projecte, per:

- cunetes;
- drenatges longitudinals;
- embornals;
- col·lectors;
- pous de registre;
- connexions;

- elements de dissipació;
- obres de sortida.

Tots els elements hauran de formar un sistema continu i completament operatiu.

Article 36. Canalitzacions

Les canalitzacions s'instal·laran respectant:

- alineacions;
- pendents;
- profunditats;
- recobriments;
- separacions entre serveis.

Les rases disposaran d'un llit d'assentament adequat.

El reblert lateral i superior garantirà la protecció mecànica de les conduccions.

Article 37. Pous de registre

Els pous de registre permetran l'accés per a la inspecció i la neteja.

Les tapes seran resistents al trànsit previst.

Un cop finalitzada la pavimentació hauran de quedar perfectament enrasades amb la superfície acabada.

Article 38. Proves de funcionament

Abans de la recepció tècnica de les obres es comprovarà el funcionament complet de la xarxa de drenatge mitjançant:

- neteja;
- inspecció visual;
- comprovació de pendents;
- assaig de circulació;
- verificació de tots els embornals.

No es podrà recepcionar cap unitat de drenatge que presenti obstruccions o deficiències d'evacuació.

Secció Cinquena

Xarxa de sanejament

Article 39. Condicions generals

Les xarxes de sanejament s'executaran d'acord amb el Projecte Executiu i la normativa vigent.

Les canonades, arquetes i pous hauran de garantir:

- estanquitat;
- resistència estructural;
- accessibilitat per al manteniment;
- correcta evacuació.

Les unions entre canonades hauran d'assegurar la continuïtat hidràulica i l'absència d'infiltracions.

Article 40. Proves d'estanquitat

Finalitzada l'execució de la xarxa es realitzaran les proves d'estanquitat i de funcionament previstes en el Pla de Control de Qualitat.

La Direcció Facultativa podrà exigir la repetició de les proves quan es detectin fuites, deformacions o qualsevol altra anomalia.

CAPÍTOL III

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LES UNITATS D'OBRA

Secció Sisena

Canalitzacions per a serveis

Article 41. Objecte

Les canalitzacions per a serveis tindran per objecte allotjar les infraestructures necessàries per a les xarxes elèctriques, de telecomunicacions, de control, de seguretat, de recàrrega de vehicles elèctrics i qualsevol altra instal·lació prevista en el Projecte Executiu.

Les canalitzacions hauran de permetre l'estesa correcta, la inspecció, el manteniment i, si escau, la substitució dels conductors sense necessitat d'afectar els paviments executats.

Article 42. Execució de rases

Les rases per a canalitzacions s'executaran d'acord amb les dimensions i les seccions tipus definides als plànols del Projecte.

Durant la seva execució es garantirà:

- l'estabilitat dels talussos;
- la protecció dels serveis existents;
- el drenatge de l'excavació;
- la neteja del fons de la rasa.

El fons de l'excavació haurà de quedar perfectament regularitzat abans de col·locar el llit d'assentament.

Article 43. Canonades i conductes

Els conductes utilitzats seran els especificats en el Projecte Executiu i compliran la normativa aplicable a cada tipus d'instal·lació.

La seva col·locació garantirà:

- la continuïtat dels conductes;
- els radis mínims de curvatura;
- l'absència de deformacions;
- l'alineació correcta;
- l'estanquitat, quan escaigui.

S'instal·larà una guia passacables a totes les canalitzacions buides.

Article 44. Arquetes de registre

Les arquetes permetran el registre, la inspecció i el manteniment de les canalitzacions.

La seva execució garantirà:

- l'accessibilitat;
- la resistència mecànica;
- l'evacuació d'aigües, quan escaigui;
- la identificació correcta.

Les tapes seran de la classe resistent prevista en el Projecte en funció del trànsit que hagin de suportar.

Article 45. Encreuaments de serveis

Els encreuaments amb altres infraestructures s'executaran respectant les distàncies mínimes establertes per la normativa vigent i per les empreses subministradores.

Quan no sigui possible mantenir aquestes separacions, s'adoptaran les mesures de protecció que determini la Direcció Facultativa.

Secció Setena

Ferms i paviments

Article 46. Objecte

L'estructura del ferm tindrà com a finalitat garantir la resistència estructural necessària per suportar les càrregues derivades del trànsit previst durant tota la vida útil de disseny.

La composició del ferm serà la definida en el Projecte Executiu.

No es podran modificar gruixos ni materials sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa.

Article 47. Capes del ferm

L'execució del ferm comprendrà les capes definides en el Projecte.

Cadascuna haurà de complir els requisits de:

- gruix;
- compactació;
- regularitat;
- capacitat resistent;
- adherència entre capes.

L'execució d'una capa superior requerirà l'acceptació prèvia de la capa inferior.

Article 48. Materials granulars

Els materials granulars emprats en les capes estructurals procediran de pedreres autoritzades i compliran les especificacions establertes al PG-3.

Es controlaran, entre d'altres, els paràmetres següents:

- granulometria;
- contingut de fins;
- índex de plasticitat;
- equivalent de sorra;
- resistència al desgast;

- contingut de partícules toves.

Article 49. Mescles bituminoses

Les mescles asfàltiques seran les definides en el Projecte Executiu i es fabricaran en plantes autoritzades.

Durant el transport s'adoptaran les mesures necessàries per conservar la temperatura i evitar segregacions.

L'estesa es realitzarà mitjançant maquinària adequada, garantint:

- gruix uniforme;
- continuïtat;
- regularitat superficial;
- compactació correcta.

No es permetrà l'estesa quan les condicions meteorològiques puguin afectar la qualitat dels treballs.

Article 50. Compactació de les mescles

La compactació començarà immediatament després de l'estesa, respectant les temperatures recomanades per a cada tipus de mescla.

El procés garantirà:

- la densitat prevista;
- l'absència de segregacions;
- la inexistència de fissures;
- la correcta unió entre carrils d'estesa.

Els assaigs de compactació s'efectuaran d'acord amb el Pla de Control de Qualitat.

Article 51. Acabat superficial

El paviment acabat haurà de presentar una superfície homogènia.

No s'admetran:

- deformacions;
- ondulacions;
- depressions;
- fissures;

- segregacions;
- exsudacions;
- irregularitats que comprometin la seguretat o l'evacuació de l'aigua.

Les pendents s'ajustaran a les definides en el Projecte.

Article 52. Juntes

Les juntes longitudinals i transversals s'executaran de manera que garanteixin la continuïtat estructural del ferm i evitin la penetració d'aigua.

La seva execució haurà d'assegurar la correcta adherència entre tongades.

Secció Vuitena

Vorades, rigoles i elements prefabricats

Article 53. Vorades

Les vorades seran les definides en el Projecte.

Es col·locaran sobre una base adequada i perfectament alineades.

Les toleràncies geomètriques seran les establertes en el Pla de Control de Qualitat.

No s'admetran peces fissurades, escantonades o amb defectes de fabricació.

Article 54. Rigoles i cunetes

Les rigoles garantiran la correcta conducció de les aigües superficials cap als punts de recollida.

La seva execució assegurarà:

- la continuïtat hidràulica;
- pendents uniformes;
- la correcta unió amb els embornals;
- un acabat superficial regular.

Secció Novena

Senyalització horitzontal

Article 55. Objecte

La senyalització horitzontal tindrà per finalitat ordenar la circulació interior de l'aparcament, delimitar les places d'estacionament i garantir la seguretat de vehicles i vianants.

El seu disseny respondrà al que preveuen els plànols del Projecte Executiu.

Article 56. Materials

Les pintures i els materials de senyalització compliran les especificacions establertes en la normativa vigent.

Hauran de presentar:

- elevada adherència;
- resistència al desgast;
- resistència a les sals fundents;
- retrorreflectància adequada;
- estabilitat cromàtica.

Article 57. Execució

L'aplicació de la senyalització es realitzarà únicament sobre paviments completament acabats i nets.

Les marques hauran de presentar:

- geometria uniforme;
- gruixos constants;
- vores perfectament definides;
- elevada visibilitat.

Secció Desena

Senyalització vertical

Article 58. Senyals

Els senyals verticals seran els previstos en el Projecte Executiu.

Compliran la normativa vigent sobre senyalització viària i accessibilitat.

La seva ubicació garantirà la correcta percepció per part dels usuaris, sense generar obstacles als itineraris per a vianants.

Article 59. Fonamentacions

Els pals i els suports es fonamentaran d'acord amb les càrregues previstes i les característiques del terreny.

Les fonamentacions hauran d'impedir desplaçaments o girs dels senyals durant tota la seva vida útil.

Secció Onzena

Mobiliari urbà

Article 60. Objecte

El mobiliari urbà comprendrà tots aquells elements destinats a millorar la funcionalitat, la seguretat i el confort de l'aparcament.

Podrà incloure:

- papereres;
- bancs;
- pilones;
- proteccions;
- baranes;
- elements informatius;
- suports per a instal·lacions auxiliars.

Tots els elements seran resistents a les condicions climàtiques pròpies de l'alta muntanya.

Article 61. Instal·lació

La instal·lació del mobiliari garantirà:

- estabilitat;
- accessibilitat;
- durabilitat;
- facilitat de manteniment.

Els elements hauran de quedar perfectament anivellats i fixats.

Secció Dotzena

Integració ambiental i paisatgística

Article 62. Criteris generals

Les actuacions d'integració ambiental s'executaran d'acord amb el que preveu el Projecte Executiu i la documentació ambiental aprovada.

La seva finalitat serà minimitzar l'impacte visual de la infraestructura i afavorir-ne la integració en l'entorn natural.

Article 63. Restauració de superfícies

Un cop finalitzades les obres es procedirà a la restauració de totes les superfícies afectades temporalment.

La restauració comprendrà, quan escaigui:

- reperfilat dels terrenys;
- estesa de terra vegetal;
- hidrosembra;
- plantacions;
- reposició de vegetació;
- neteja final.

Article 64. Recepció de les unitats d'obra

Cada unitat d'obra només es podrà considerar acabada quan hagi superat satisfactòriament:

- les inspeccions visuals;
- els controls geomètrics;
- els assaigs previstos;
- les comprovacions funcionals;
- l'acceptació per part de la Direcció Facultativa.

L'acceptació d'una unitat no eximirà el concessionari de la responsabilitat derivada de possibles defectes detectats posteriorment durant l'execució de la resta d'unitats d'obra o durant el període de garantia.

CAPÍTOL IV

INSTAL·LACIONS

Article 65. Disposicions generals

Les instal·lacions incloses en el Projecte Executiu s'executaran d'acord amb la normativa vigent, amb les especificacions particulars contingudes en el Projecte i amb les instruccions dels fabricants dels equips subministrats.

Totes les instal·lacions s'hauran de lliurar completament acabades, legalitzades, assajades i en condicions de funcionament.

El concessionari serà responsable de la coordinació entre totes les disciplines tècniques que intervinguin en l'execució de les instal·lacions, garantint la compatibilitat entre els diferents sistemes i evitant interferències durant el desenvolupament de les obres.

SECCIÓ PRIMERA

Xarxa de Mitjana Tensió

Article 66. Objecte

La xarxa de Mitjana Tensió tindrà per objecte garantir el subministrament elèctric necessari per al funcionament de les instal·lacions de l'aparcament, d'acord amb les condicions establertes per l'empresa distribuïdora i pel Projecte Executiu.

El seu disseny i execució hauran de permetre l'explotació segura de la instal·lació, així com el seu manteniment sense comprometre la continuïtat del servei.

Article 67. Execució

La instal·lació comprendrà, com a mínim:

- canalitzacions;
- conductors;
- empalmaments;
- terminals;
- sistemes de protecció;
- senyalització;
- elements de posada a terra.

Tots els materials hauran d'estar homologats per a la seva utilització en xarxes de distribució de Mitjana Tensió.

L'execució s'ajustarà a les prescripcions de l'empresa distribuïdora i a la normativa aplicable.

SECCIÓ SEGONA

Centre de Transformació

Article 68. Característiques generals

El Centre de Transformació serà el definit en el Projecte Executiu.

La seva ubicació, potència, configuració i equipament respondran a les necessitats de subministrament previstes per al conjunt de les instal·lacions de l'aparcament.

Article 69. Equipament

El Centre de Transformació inclourà, com a mínim:

- cel·les de Mitjana Tensió;
- transformador;
- quadre general de Baixa Tensió;
- embarrats;
- sistemes de protecció;
- ventilació;
- enllumenat interior;
- sistemes contra incendis, quan escaigui;
- posada a terra;
- senyalització reglamentària.

Tots els equips hauran de disposar del corresponent marcatge CE i complir les normes UNE i IEC aplicables.

Article 70. Assaigs

Abans de la posada en servei s'hauran de realitzar els assaigs reglamentaris exigits per la normativa d'Alta Tensió i per l'empresa distribuïdora.

La instal·lació no podrà ser energitzada fins que es disposi de totes les autoritzacions administratives i dels certificats reglamentaris.

SECCIÓ TERCERA

Instal·lació elèctrica de Baixa Tensió

Article 71. Condicions generals

La instal·lació elèctrica de Baixa Tensió alimentarà totes les instal·lacions previstes en el Projecte Executiu.

La seva execució complirà el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.

Article 72. Canalitzacions

Les línies elèctriques discorreran per les canalitzacions previstes en el Projecte.

S'evitaran els encreuaments innecessaris i es garantirà l'accessibilitat per a futures operacions de manteniment.

Article 73. Quadres elèctrics

Els quadres elèctrics estaran dimensionats per a les càrregues previstes.

Disposaran, com a mínim, de:

- protecció general;
- proteccions diferencials;
- proteccions magnetotèrmiques;
- reserva d'espai per a futures ampliacions;
- identificació completa de tots els circuits.

SECCIÓ QUARTA

Enllumenat exterior

Article 74. Objecte

L'enllumenat exterior garantirà unes condicions adequades de seguretat i visibilitat per als usuaris i els vehicles.

El seu disseny respondrà als nivells luminotècnics establerts en el Projecte Executiu.

Article 75. Lluminàries

Les lluminàries seran de tecnologia LED d'alta eficiència.

Hauran de presentar:

- elevada vida útil;
- baix consum energètic;
- alta resistència a la corrosió;
- grau de protecció adequat per a instal·lacions exteriors;
- resistència als impactes d'acord amb el Projecte.

Article 76. Columnes i suports

Les columnes seran les previstes en el Projecte.

S'instal·laran sobre fonamentacions dimensionades per suportar les accions del vent i de la neu pròpies de l'emplaçament.

Totes les parts metàl·liques quedaran protegides contra la corrosió.

Article 77. Assaigs

Un cop finalitzada la instal·lació es realitzaran:

- comprovació de continuïtat;
- mesura de l'aïllament;
- verificació de les proteccions;
- comprovació funcional;
- mesurament luminotècnic, quan escaigui.

SECCIÓ CINQUENA

Sistema de posada a terra

Article 78. Objecte

Totes les instal·lacions elèctriques disposaran d'un sistema de posada a terra únic o coordinat que garanteixi la protecció de les persones i dels equips.

Article 79. Execució

El sistema comprendrà:

- xarxa de terres;
- conductors;
- elèctrodes;
- unions equipotencials;
- connexions de masses.

La seva resistència serà la prevista en el Projecte i s'haurà de verificar mitjançant assaig abans de la posada en servei.

SECCIÓ SISENA

Sistema de Control d'Accessos

Article 80. Objecte

El sistema de control d'accessos permetrà gestionar les entrades i les sortides de l'aparcament d'acord amb la configuració prevista en el Projecte Executiu.

El sistema estarà preparat per integrar-se amb la resta d'instal·lacions de gestió de l'aparcament.

Article 81. Equipament

El sistema podrà incloure, segons el Projecte:

- barreres automàtiques;
- lectors;
- terminals de control;
- detectors de presència;
- llaços magnètics;
- sistemes de seguretat;
- alimentació elèctrica protegida.

Tots els equips hauran de ser compatibles entre si i permetre futures ampliacions.

Article 82. Proves funcionals

Abans de la posada en servei s'hauran de verificar:

- l'obertura i el tancament;
- els temps de maniobra;
- el funcionament en mode manual;
- el funcionament en cas de fallada del subministrament elèctric;
- les comunicacions amb el sistema de gestió.

SECCIÓ SETENA

Sistema OCR

Article 83. Objecte

El sistema de reconeixement automàtic de matrícules (OCR) permetrà la identificació dels vehicles als punts previstos en el Projecte Executiu.

Article 84. Equips

Els equips estaran constituïts per càmeres, il·luminadors, unitats de procés i elements auxiliars necessaris per garantir-ne el correcte funcionament.

La seva instal·lació haurà de garantir la protecció davant les condicions climàtiques pròpies d'un entorn d'alta muntanya.

Article 85. Integració

El sistema OCR s'haurà d'integrar amb el sistema de control d'accessos i amb la plataforma de gestió prevista en el Projecte Executiu.

SECCIÓ VUITENA

Sistema CCTV

Article 86. Objecte

La instal·lació de videovigilància tindrà per finalitat millorar la seguretat de les instal·lacions i facilitar la supervisió de l'aparcament.

Article 87. Càmeres

Les càmeres seran les definides en el Projecte Executiu.

La seva ubicació garantirà la cobertura de les zones previstes sense generar punts cecs significatius.

Article 88. Gravació

El sistema disposarà de la capacitat de gravació prevista en el Projecte i complirà la normativa aplicable en matèria de protecció de dades personals.

SECCIÓ NOVENA

Megafonia i comunicacions

Article 89. Sistema de megafonia

La instal·lació de megafonia permetrà l'emissió d'avisos generals i de missatges d'emergència.

La intel·ligibilitat del sistema haurà de ser adequada a les condicions acústiques de l'aparcament.

Article 90. Xarxa de comunicacions

La xarxa de comunicacions interconnectarà tots els sistemes tecnològics previstos en el Projecte.

Comprendrà les canalitzacions, el cablejat, els armaris, l'electrònica de xarxa i els elements auxiliars necessaris per garantir el correcte funcionament del conjunt.

SECCIÓ DESENA

Infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

Article 91. Objecte

La infraestructura de recàrrega permetrà alimentar els punts de recàrrega previstos en el Projecte Executiu.

El seu disseny facilitarà futures ampliacions sense necessitat de modificar la infraestructura principal.

Article 92. Instal·lació

Els carregadors compliran la normativa tècnica vigent i estaran protegits davant les condicions ambientals pròpies de l'emplaçament.

La instal·lació garantirà:

- protecció diferencial;
- protecció contra sobretensions;
- sistema de comunicacions;
- senyalització;
- identificació de les places.

Article 93. Proves finals de les instal·lacions

Abans de la posada en servei, totes les instal·lacions regulades en aquest capítol hauran de superar les inspeccions, els assaigs i les proves funcionals previstes en el Projecte Executiu i en la normativa aplicable.

El concessionari lliurarà a la Direcció Facultativa, com a mínim:

- certificats d'instal·lació;
- protocols d'assaig;
- certificats de posada en marxa emesos pels fabricants, quan escaigui;
- manuals d'operació i manteniment;
- plànols «As Built»;
- inventari dels equips instal·lats;
- documentació necessària per a la legalització de les instal·lacions.

La posada en servei de cada sistema requerirà la conformitat de la Direcció Facultativa i el compliment dels requisits establerts en el PCAP i en el Projecte Executiu.

CAPÍTOL V

CONTROL DE QUALITAT, ASSAIGS I RECEPCIÓ TÈCNICA DE LES OBRES

Article 94. Objecte

Aquest capítol té per objecte establir les condicions tècniques per al control de qualitat dels materials, les unitats d'obra i les instal·lacions executades durant la construcció de l'Aparcament Baqueira 1500.

El control de qualitat tindrà com a finalitat verificar que totes les unitats executades compleixen les especificacions definides en el Projecte Executiu, en aquest Plec i en la normativa tècnica aplicable.

Les actuacions regulades en aquest capítol s'entenen sens perjudici de les competències de l'òrgan de contractació i de les obligacions establertes en el PCAP.

Article 95. Pla de Control de Qualitat

Abans de l'inici de les obres, el concessionari presentarà a la Direcció Facultativa un Pla de Control de Qualitat específic per a l'obra.

El Pla desenvoluparà les determinacions del Projecte Executiu i inclourà, com a mínim:

- organització del control de qualitat;
- laboratori responsable;
- procediments d'inspecció;
- relació dels assaigs previstos;
- freqüència mínima dels controls;
- criteris d'acceptació i rebuig;
- control documental;
- traçabilitat dels materials;
- gestió de les no-conformitats.

L'aprovació del Pla no eximirà el concessionari de la seva responsabilitat sobre la qualitat final de les obres.

Article 96. Laboratori de control

Els assaigs seran realitzats per un laboratori acreditat d'acord amb la normativa vigent.

El laboratori haurà de disposar dels mitjans humans i materials adequats per a l'execució dels assaigs previstos.

La Direcció Facultativa podrà sol·licitar assaigs complementaris quan existeixin dubtes sobre la qualitat de qualsevol unitat d'obra.

Els costos derivats dels assaigs previstos en el Projecte seran a càrrec del concessionari.

Article 97. Recepció de materials

Tots els materials que s'incorporin a l'obra hauran de ser inspeccionats abans de la seva utilització.

Cada subministrament haurà d'anar acompanyat, quan sigui exigible, de:

- marcatge CE;
- declaració de prestacions;
- certificats de fabricació;
- certificats d'assaig;
- fitxes tècniques;
- documentació de traçabilitat;
- instruccions d'instal·lació.

La Direcció Facultativa podrà rebutjar qualsevol material que no compleixi les especificacions del Projecte.

Article 98. Materials no conformes

No es podran incorporar a l'obra materials que:

- presentin defectes de fabricació;
- no disposin de la documentació acreditativa;
- no compleixin les especificacions tècniques;
- hagin sofert deterioraments durant el transport o l'emmagatzematge.

Els materials rebutjats s'hauran de retirar immediatament de l'obra.

Article 99. Control geomètric

Durant tota l'execució s'efectuarà el control geomètric de les obres.

Entre altres comprovacions es verificaran:

- eixos;
- alineacions;

- rasants;
- pendents;
- cotes;
- gruixos;
- dimensions de les rases;
- dimensions de les canalitzacions;
- dimensions dels ferms;
- dimensions dels paviments.

Les toleràncies admissibles seran les establertes en el Projecte Executiu o, si no n'hi ha, en la normativa tècnica aplicable.

Article 100. Control del moviment de terres

El control comprendrà, com a mínim:

- classificació dels materials;
- control de les excavacions;
- control dels reblerts;
- compactació;
- capacitat portant;
- estabilitat dels talussos.

La freqüència dels assaigs serà la que estableixi el Pla de Control de Qualitat.

Article 101. Control de ferms i paviments

Es verificaran, entre altres aspectes:

- gruix de les capes;
- regularitat superficial;
- compactació;
- composició de les mescles;
- adherència entre capes;

- textura superficial;
- pendents.

Quan els resultats no assoleixin els valors exigits, es procedirà a la reparació o substitució de la unitat afectada.

Article 102. Control de xarxes soterrades

Les xarxes de drenatge, sanejament i canalitzacions seran objecte d'inspecció abans del seu reblert definitiu.

Es comprovaran:

- pendents;
- unions;
- estanquitat;
- continuïtat;
- neteja;
- protecció mecànica;
- identificació de les conduccions.

No s'autoritzarà el reblert fins a la conformitat de la Direcció Facultativa.

Article 103. Control de les instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques seran sotmeses a totes les verificacions exigides per la reglamentació vigent.

Entre d'altres:

- continuïtat dels conductors;
- resistència d'aïllament;
- mesura de la presa de terra;
- funcionament de les proteccions;
- comprovació dels quadres elèctrics;
- funcionament de l'enllumenat;
- funcionament del Centre de Transformació;
- verificació dels carregadors de vehicles elèctrics.

Article 104. Control de les instal·lacions especials

Els sistemes OCR, CCTV, control d'accessos, comunicacions i megafonia seran objecte de proves funcionals abans de la posada en servei.

Les comprovacions inclouran:

- alimentació elèctrica;
- comunicacions;
- funcionament individual;
- integració entre sistemes;
- alimentació d'emergència, quan escaigui.

Article 105. Registre d'assaigs

Tots els assaigs realitzats durant l'obra s'incorporaran al Llibre de Control de Qualitat.

Cada registre inclourà, com a mínim:

- data;
- unitat d'obra;
- ubicació;
- laboratori;
- procediment utilitzat;
- resultat obtingut;
- conformitat o no-conformitat;
- actuacions correctores.

Article 106. No-conformitats

Quan una unitat d'obra no compleixi les especificacions establertes, la Direcció Facultativa emetrà una No-conformitat.

El concessionari haurà de presentar una proposta d'actuació que podrà consistir en:

- reparació;
- substitució;
- reconstrucció;

- realització d'assaigs addicionals;
- justificació tècnica.

L'acceptació de la solució correspondrà exclusivament a la Direcció Facultativa.

Article 107. Documentació final de qualitat

Amb anterioritat a la posada en servei, el concessionari lliurarà un Dossier Final de Qualitat, integrat com a mínim per:

- Pla de Control de Qualitat executat.
- Certificats de materials.
- Certificats de fabricació.
- Resultats dels assaigs.
- Protocols de proves.
- Certificats de les instal·lacions.
- Certificats de legalització.
- Informes del laboratori.
- Relació de les incidències resoltes.
- Certificat final de qualitat.

Article 108. Recepció tècnica de les obres

Un cop finalitzades les obres, la Direcció Facultativa verificarà que totes les unitats executades compleixen les especificacions del Projecte Executiu.

La comprovació comprendrà:

- inspecció visual completa;
- comprovacions geomètriques;
- revisió documental;
- comprovació funcional de les instal·lacions;
- revisió de les legalitzacions;
- verificació de la documentació «As Built».

Quan es detectin defectes o deficiències, la Direcció Facultativa emetrà la corresponent relació de treballs pendents, que s'hauran d'esmenar abans de considerar tècnicament finalitzades les obres.

La conformitat tècnica de la Direcció Facultativa constituirà el requisit previ per a la posada en servei de la infraestructura, sens perjudici dels actes administratius que corresponguin d'acord amb el PCAP.

CAPÍTOL VI

PROVES, LEGALITZACIÓ I POSADA EN SERVEI

Article 109. Objecte

Aquest capítol regula les actuacions tècniques necessàries per comprovar el correcte funcionament de totes les unitats d'obra i instal·lacions executades abans de la posada en servei de l'Aparcament Baqueira 1500.

Les proves previstes en aquest capítol tenen per objecte verificar que les obres han estat executades d'acord amb el Projecte Executiu i que totes les instal·lacions funcionen correctament abans de la seva utilització.

La realització d'aquestes proves no substitueix les inspeccions reglamentàries ni les autoritzacions administratives exigides per la legislació vigent.

Article 110. Programa de proves

Amb anterioritat a la finalització de les obres, el concessionari elaborarà un Programa de Proves i Posada en Servei.

Aquest programa serà sotmès a l'aprovació de la Direcció Facultativa i inclourà, com a mínim:

- planificació de les proves;
- identificació dels sistemes que s'han de verificar;
- seqüència de posada en marxa;
- personal responsable;
- procediments d'assaig;
- criteris d'acceptació;
- protocols de registre;
- mesures de seguretat.

Les proves es realitzaran un cop finalitzats tots els treballs que puguin afectar el funcionament de les instal·lacions.

Article 111. Proves de les infraestructures civils

Abans de la posada en servei s'hauran de verificar totes les unitats d'obra executades.

Entre d'altres:

- plataforma de l'aparcament;
- pavimentació;
- drenatges;
- sanejament;
- cunetes;
- canalitzacions;
- senyalització;
- mobiliari urbà;
- integració paisatgística.

Les comprovacions tindran per objecte verificar:

- l'estat general;
- l'estabilitat;
- la geometria;
- la funcionalitat;
- l'acabat superficial;
- l'accessibilitat.

Article 112. Proves de les instal·lacions elèctriques

Totes les instal·lacions elèctriques seran sotmeses a les verificacions reglamentàries establertes per la normativa vigent.

Es comprovaran, entre altres aspectes:

- funcionament del Centre de Transformació;
- quadres elèctrics;
- enllumenat;
- proteccions;
- posada a terra;
- continuïtat dels conductors;
- aïllament;
- funcionament dels circuits.

Els assaigs hauran de quedar documentats mitjançant els corresponents protocols.

Article 113. Proves de les instal·lacions especials

Els sistemes tecnològics previstos en el Projecte Executiu seran objecte de proves funcionals completes.

Es comprovaran, com a mínim:

Sistema OCR

- reconeixement de matrícules;
- qualitat de captura;
- comunicacions;
- alimentació.

Sistema CCTV

- cobertura de les càmeres;
- gravació;
- comunicacions;
- emmagatzematge.

Control d'accessos

- obertura;
- tancament;
- funcionament manual;

- funcionament automàtic;
- detecció de vehicles.

Megafonia

- intel·ligibilitat;
- cobertura;
- funcionament d'emergència.

Recàrrega de vehicles elèctrics

- alimentació;
- comunicacions;
- activació;
- proteccions;
- funcionament dels carregadors.

Article 114. Integració entre sistemes

Abans de la posada en servei es verificarà la integració funcional entre tots els sistemes que formen part de la infraestructura.

Es comprovarà especialment:

- comunicacions;
- alimentació elèctrica;
- funcionament conjunt;
- recuperació després d'una fallada elèctrica;
- continuïtat del servei.

Article 115. Legalització de les instal·lacions

Correspondrà al concessionari dur a terme totes les actuacions necessàries per a la legalització de les instal·lacions executades.

Entre d'altres:

- instal·lacions de Baixa Tensió;
- instal·lacions d'Alta Tensió;

- Centre de Transformació;
- enllumenat exterior;
- punts de recàrrega;
- qualsevol altra instal·lació sotmesa a reglamentació específica.

La documentació serà presentada davant els organismes competents abans de la posada en servei.

Article 116. Documentació prèvia a la posada en servei

Abans de sol·licitar la posada en servei de la infraestructura, el concessionari lliurarà a la Direcció Facultativa, com a mínim:

- Projecte Executiu actualitzat amb les modificacions aprovades.
- Plànols «As Built».
- Inventari d'actius.
- Manuals d'operació.
- Manuals de manteniment.
- Certificats d'instal·lació.
- Certificats de legalització.
- Protocols d'assaig.
- Certificats dels fabricants.
- Relació de garanties.
- Relació de recanvis subministrats.
- Llibre inicial de manteniment.
- Dossier fotogràfic de l'obra acabada.

Tota la documentació es lliurarà en format digital editable i en format PDF, així com en paper quan expressament es requereixi.

Article 117. Inspecció final

Un cop finalitzades les proves i presentada la documentació, la Direcció Facultativa efectuarà una inspecció general de tota la infraestructura.

Durant aquesta inspecció es comprovaran:

- estat de conservació;
- funcionament de les instal·lacions;
- acabats;
- neteja;
- senyalització;
- accessibilitat;
- documentació lliurada.

Quan es detectin defectes pendents d'esmenar, s'elaborarà una relació d'incidències que s'haurà de resoldre abans de la conformitat tècnica.

Article 118. Conformitat tècnica

Un cop comprovat que les obres i les instal·lacions compleixen les especificacions del Projecte Executiu i d'aquest Plec, la Direcció Facultativa emetrà un Informe de Conformitat Tècnica, en el qual es farà constar que, des del punt de vista tècnic, les obres es troben en condicions de ser posades en servei.

Aquest informe tindrà caràcter exclusivament tècnic i no substituirà els actes administratius que corresponguin a l'òrgan de contractació d'acord amb el PCAP.

Article 119. Posada en servei

La posada en servei de l'aparcament tindrà lloc un cop:

- finalitzades les obres previstes per a la fase corresponent;
- superades les proves funcionals;
- obtingudes les legalitzacions exigibles;
- emès l'Informe de Conformitat Tècnica;
- complerts els requisits administratius establerts en el PCAP.

A partir de la posada en servei s'iniciarà el règim ordinari de conservació i manteniment regulat en aquest Plec.

Article 120. Defectes detectats després de la posada en servei

Si durant les comprovacions inicials de funcionament es detectessin defectes imputables a l'execució de les obres o a la instal·lació dels equips, el concessionari estarà obligat a esmenar-los immediatament, sens perjudici de les responsabilitats derivades del contracte.

Les actuacions correctores s'executaran amb la mínima afectació possible a l'explotació de l'aparcament i seran verificades per la Direcció Facultativa abans de considerar-se definitivament acceptades.

CAPÍTOL VII

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Article 121. Objecte

Aquest capítol té per objecte establir les condicions tècniques mínimes que han de regir les operacions de conservació i manteniment de les infraestructures i instal·lacions executades en el Projecte.

Les actuacions de manteniment tenen per finalitat conservar la infraestructura en condicions adequades de seguretat, funcionalitat, durabilitat i servei durant tota la vigència de la concessió.

Les obligacions regulades en aquest capítol tenen caràcter exclusivament tècnic.

Les conseqüències contractuals derivades de l'incompliment d'aquestes obligacions seran les previstes en el PCAP.

Article 122. Pla de Manteniment

Abans de la posada en servei, el concessionari elaborarà un Pla de Manteniment específic per a la infraestructura.

El Pla desenvoluparà les operacions necessàries per a la conservació de:

- plataforma de l'aparcament;
- pavimentació;
- drenatges;
- sanejament;
- canalitzacions;
- instal·lacions elèctriques;
- Centre de Transformació;
- enllumenat exterior;
- OCR;
- CCTV;
- barreres;
- comunicacions;

- megafonia;
- recàrrega de vehicles elèctrics;
- senyalització;
- mobiliari urbà;
- zones enjardinades.

El Pla serà revisat periòdicament i actualitzat quan sigui necessari.

Article 123. Tipus de manteniment

Les actuacions de manteniment comprendran:

a) Manteniment preventiu

Operacions programades destinades a evitar avaries i prolongar la vida útil dels equips.

b) Manteniment correctiu

Actuacions destinades a reparar avaries o defectes detectats durant l'explotació.

c) Manteniment predictiu

Actuacions basades en inspeccions periòdiques i en l'anàlisi de l'estat de conservació dels actius.

d) Renovacions programades

Substitució dels elements que hagin arribat al final de la seva vida útil o la substitució dels quals sigui necessària per garantir la correcta explotació de la infraestructura.

Article 124. Conservació de la urbanització

El concessionari mantindrà permanentment en correcte estat:

- ferms;
- paviments;
- vorades;
- rigoles;
- cunetes;
- drenatges;
- senyalització horitzontal;

- senyalització vertical;
- mobiliari urbà;
- zones verdes.

Es procedirà a la reparació immediata de qualsevol deteriorament que pugui afectar la seguretat dels usuaris.

Article 125. Conservació del drenatge

La xarxa de drenatge s'haurà de mantenir permanentment operativa.

Com a mínim es realitzaran:

- neteja periòdica dels embornals;
- neteja de les cunetes;
- neteja dels col·lectors;
- revisió dels pous;
- eliminació d'obstruccions;
- reparació dels elements deteriorats.

Les actuacions s'intensificaran durant els períodes de pluges intenses i de desgel.

Article 126. Conservació de les instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques seran objecte de manteniment d'acord amb la reglamentació vigent i amb les instruccions dels fabricants.

Comprendran, entre altres operacions:

- revisió del Centre de Transformació;
- revisió dels quadres elèctrics;
- comprovació de les proteccions;
- verificació de les preses de terra;
- neteja dels quadres;
- substitució dels elements deteriorats;
- comprovació de l'enllumenat.

Totes les intervencions hauran de quedar registrades.

Article 127. Conservació de les instal·lacions especials

Els sistemes tecnològics s'hauran de mantenir d'acord amb els manuals de manteniment subministrats pels fabricants.

Comprendran, entre d'altres:

Sistema OCR

- neteja de les càmeres;
- comprovació de l'enfocament;
- actualització del *firmware*;
- revisió de les comunicacions.

Sistema CCTV

- neteja de les òptiques;
- comprovació de la gravació;
- revisió de l'emmagatzematge;
- actualització del programari.

Barreres

- greixatge;
- ajust dels mecanismes;
- revisió dels detectors;
- comprovació de les maniobres.

Megafonia

- comprovació dels altaveus;
- verificació dels amplificadors;
- revisió de les comunicacions.

Recàrrega de vehicles elèctrics

- comprovació funcional;
- revisió de les proteccions;

- actualització del programari, quan escaigui.

Article 128. Conservació de la senyalització

La senyalització horitzontal i vertical s'haurà de mantenir permanentment visible.

Quan es detectin pèrdues de visibilitat, deterioraments o danys, es procedirà a la seva reposició.

Article 129. Conservació de les zones verdes

Les actuacions comprendran:

- reg, quan sigui necessari;
- sega;
- poda;
- reposició de marrades;
- control fitosanitari;
- neteja.

S'utilitzaran espècies compatibles amb les condicions climàtiques de l'emplaçament.

Article 130. Viabilitat hivernal

Ateses les característiques de l'emplaçament, el concessionari elaborarà un Pla de Viabilitat Hivernal, que inclourà, com a mínim:

- procediments de retirada de neu;
- tractaments preventius contra el gel;
- organització dels mitjans humans;
- maquinària disponible;
- acopi de fundents;
- protocols d'actuació;
- coordinació amb els serveis municipals i amb l'estació de Baqueira Beret, quan escaigui.

L'objectiu serà mantenir les condicions de seguretat i accessibilitat de l'aparcament durant els episodis de neu i gel, d'acord amb les instruccions que, si escau, estableixin les administracions competents.

Article 131. Inventari d'actius

El concessionari mantindrà permanentment actualitzat un inventari de tots els actius de la infraestructura.

Com a mínim s'hi identificaran:

- codi de l'actiu;
- ubicació;
- data d'instal·lació;
- fabricant;
- model;
- número de sèrie;
- vida útil prevista;
- historial de manteniment;
- intervencions realitzades.

L'inventari formarà part de la documentació tècnica de la concessió.

Article 132. Registre de manteniment

Totes les actuacions realitzades quedaran registrades.

Cada intervenció inclourà:

- data;
- actiu afectat;
- tipus de manteniment;
- personal intervinent;
- descripció de l'actuació;
- materials emprats;
- observacions.

Els registres s'hauran de conservar durant tota la vigència de la concessió.

Article 133. Inspeccions tècniques

La Direcció Facultativa o els serveis tècnics designats per l'òrgan de contractació podran efectuar inspeccions per verificar l'estat de conservació de les infraestructures i instal·lacions.

El concessionari facilitarà l'accés a totes les dependències i posarà a disposició la documentació tècnica que li sigui requerida.

Article 134. Renovacions

Les renovacions d'equips i instal·lacions s'executaran d'acord amb el Programa d'Inversions previst en el contracte i amb les necessitats derivades de l'estat de conservació dels actius.

La substitució dels equips s'haurà de realitzar amb elements de prestacions iguals o superiors a les inicialment instal·lades, garantint la seva compatibilitat amb la resta de les instal·lacions.

Article 135. Documentació anual

Amb periodicitat anual, el concessionari elaborarà un Informe Tècnic de Conservació, que contindrà, com a mínim:

- resum de les actuacions realitzades;
- estat general de la infraestructura;
- incidències rellevants;
- inspeccions efectuades;
- renovacions executades;
- planificació de l'exercici següent.

Aquest informe tindrà caràcter tècnic i servirà de base per al seguiment de l'estat de conservació de la infraestructura.

ANNEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TECNIQUES PARTICULARS (PPTP)

Quadre resum de característiques tècniques dels materials Materials principals i requisits normatius

Unitat d'obra	Material	Característiques mínimes exigibles	Normativa de referència
Esplanada	Sòl seleccionat	Capacitat portant segons Projecte. Compactació ≥ 98 % Proctor Modificat (o la definida al Projecte). Sense matèria orgànica ni materials inadequats.	PG-3, Codi Estructural
Subbase granular	Material granular triturat	Material net, baixa plasticitat, elevada capacitat portant i resistència mecànica.	PG-3
Base granular	Tot-u artificial (ZA-20 / ZA-25)	Granulometria contínua, equivalent de sorra, índex de plasticitat i compactació segons PG-3.	PG-3, Article 510
Àrids	Àrids triturats	Resistència al desgast, granulometria controlada, coeficient Los Angeles i equivalent de sorra segons especificacions.	UNE-EN 13242, PG-3

Ferms i paviments

Element	Material	Característiques mínimes exigibles	Normativa de referència
Capa de base bituminosa	AC 32 Base G	Mescla bituminosa en calent, fabricada en planta autoritzada.	PG-3 Article 542, UNE-EN 13108
Capa intermèdia	AC 22 Bin S	Gruix segons Projecte. Densitat i compactació conforme al Pla de Control de Qualitat.	PG-3, UNE-EN 13108
Capa de rodadura	AC 16 Surf D o S	Alta resistència al desgast, elevada adherència, bona macrotextura i regularitat superficial.	PG-3 Article 542, UNE-EN 13108
Reg d'adherència	Emulsió bituminosa C60B3 ADH o equivalent	Aplicació uniforme segons dotació definida al Projecte.	UNE-EN 13808
Reg d'imprimació	Emulsió bituminosa	Penetració uniforme sobre la base granular.	PG-3

Paviment de formigó (si escau)	Formigó HA-30 o superior	Resistència característica i classe d'exposició segons el Projecte.	Codi Estructural (RD 470/2021)
Llambordes prefabricades (si escau)	Formigó vibropremsat	Resistència al desgast, baixa absorció d'aigua i resistència al gel-desgel.	UNE-EN 1338
Paviment de peces prefabricades	Lloses de formigó	Classe antilliscant 3, resistència al gel i al desgast.	UNE-EN 1339, CTE DB-SUA

Drenatge i sanejament

Element	Material	Característiques mínimes exigibles	Normativa de referència
Canonades de drenatge	PVC-U o PEAD	Rigidesa anular SN8 o superior, estanquitat i resistència mecànica.	UNE-EN 1401, UNE-EN 12666
Col·lectors	PVC, PEAD o formigó	Segons diàmetre i càrregues de servei definides al Projecte.	UNE corresponents
Pous de registre	Formigó prefabricat	Estanquitat, resistència estructural i durabilitat.	UNE-EN 1917
Arquetes	Formigó prefabricat	Resistència mecànica i accessibilitat per al manteniment.	UNE-EN 1917
Tapes i reixes	Fosa dúctil	Classe D400 per a zones amb trànsit rodat.	UNE-EN 124

Urbanització

Element	Material	Característiques mínimes exigibles	Normativa de referència
Vorades	Formigó prefabricat	Resistència mecànica, resistència al gel-desgel i baixa absorció d'aigua.	UNE-EN 1340
Rigoles	Formigó prefabricat	Continuïtat hidràulica i resistència al trànsit previst.	UNE-EN 1433 (quan sigui aplicable)
Cunetes	Formigó o peces prefabricades	Resistència mecànica i correcta evacuació hidràulica.	PG-3

Senyalització

Element	Material	Característiques mínimes exigibles	Normativa de referència
Senyalització horitzontal	Pintura acrílica o termoplàstica	Elevada adherència, retrorreflectància, resistència al desgast i a les sals fundents.	UNE-EN 1436

Senyalització vertical	Acer galvanitzat amb làmina retrorreflectora	Làmina RA2 o superior, elevada resistència a la corrosió.	Norma 8.1-IC, UNE 135330

Instal·lacions

Element	Material	Característiques mínimes exigibles	Normativa de referència
Conductors elèctrics	Cables homologats	Segons REBT, tensió nominal adequada i marcatge CE.	REBT, UNE-HD 60364
Canalitzacions elèctriques	Tub PEAD o PVC	Resistència mecànica i protecció adequada segons ús.	REBT
Columnes d'enllumenat	Acer galvanitzat	Protecció contra la corrosió i resistència a vent i neu.	UNE-EN 40
Lluminàries	Tecnologia LED	Alta eficiència energètica, protecció IP i IK segons Projecte.	UNE-EN 60598

Requisits específics per a un entorn d'alta muntanya

Element	Requisits recomanats
Mescles bituminoses	Betum modificat amb polímers (PMB) per millorar el comportament davant els cicles de gel-desgel.
Àrids	Coeficient Los Angeles ≤ 25-30 i elevada resistència al poliment (PSV alt).
Formigons	Classe d'exposició XF4 i XD3 segons el Codi Estructural (gel-desgel i sals fundents).
Vorades i peces prefabricades	Resistència certificada al gel-desgel i a les sals de desglaç.
Tapes i reixes	Fosa dúctil D400 amb protecció anticorrosiva.
Pintura viària	Alta retrorreflectància i elevada resistència a l'abrasió produïda per llevaneus i cadenes.
Cargoleria exterior	Acer inoxidable A4 o acer galvanitzat en calent.
Elements metàl·lics	Galvanització en calent segons UNE-EN ISO 1461.

Document Núm. 07.

PRESSUPOST

Pressupost

PRESSUPOST

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 00 TOPOGRAFIA Y REPLANTEO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	TOPGARS01	UT	Trabajos previos de topografia y replanteo GEORREFERENCIADO con coordenadas UTM/delimitación de parcela y posterior trabajos de marcaje para la ejecución total de las obras. (P - 104)	10.000,00	1,000	10.000,00

TOTAL Capítulo 01.00 **10.000,00**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 01 PAVIMENTACIÓ ASFALTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAVSASF01	M2	Execució de sòl ciment ´´in situ´´ per via mixta amb una dossificació de fins el 4 % de ciment (amb suministre de conglomerant) i un espessor de fins a 0,25m, inclòs reperfilat 3D i compactació del material resultant. (P - 85)	4,28	16.800,000	71.904,00
2	PAVSASF02	M2	Increment per augment de la dossificació de conglomerant en un 0,5% (P - 86)	0,40	0,000	0,00
3	PAVSASF03	M2	Increment prefisuració amb emulsió, juntes transversals cada 4m (P - 87)	0,30	16.800,000	5.040,00
4	PAVSASF04	M2	Trituració de l'esplanada (àrids>80mm) (P - 88)	0,75	16.800,000	12.600,00
5	PAVSASF05	M2	Reg de curat/imprimació, amb una dotació de 1,0 kg/m2. (P - 89)	0,69	16.800,000	11.592,00
6	PAVSASF06	M2	Regularització 10 cm amb tot-ú per definició de rasants (P - 90)	2,25	16.800,000	37.800,00
7	PAVSASF07	ut	Incorporació i retirada de l'equip. (P - 91)	6.500,00	1,000	6.500,00
8	PAVSASF08	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC22BIN B70/100 S, especialment formulada per estesa a baixa temperatura. (P - 92)	84,00	2.822,400	237.081,60
9	PAVSASF09	M2	Reg d'adherència amb emulsió tipus C560B3 TER i una dotació de 0,50 kg/m2 (P - 93)	0,47	16.800,000	7.896,00
10	PAVSASF00	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC16surf PMB45/80-65 D, especialment formulada per estesa a baixa temperatura. (P - 84)	94,00	2.016,000	189.504,00

TOTAL Capítulo 01.01 **579.917,60**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E222B834	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 44)	26,92	906,000	24.389,52
2	135CC8G0	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 1)	213,08	312,000	66.480,96
3	DYSYYDD	m3	Reblert amb material adequat de tot-ú per a zones d'excavació (P - 43)	32,00	244,800	7.833,60

PRESSUPOST

TOTAL Capítulo		**01.02**			**98.704,08**
Obra		01	Presupuesto EX2024058		
Capítulo		03	CASETA DE CONTROL EQUIPADA		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CASETAS01	UT	Caseta para zona de accesos islas de entrada para protección de zona de cajeros medición a determinar 10*5 (P - 4)	10.000,00	2,000	20.000,00
2	CASETAS02	UT	Caseta para zona de edificio principal de control y zona de WC (P - 5)	28.850,00	1,000	28.850,00

TOTAL Capítulo		**01.03**			**48.850,00**
Obra		01	Presupuesto EX2024058		
Capítulo		04	EQUIPAMIENTOS/CASETAS/MAQUINAS PARKING/BARRERAS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CODQRACE	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO DE ENTRADA: (P - 12)	19.671,00	1,000	19.671,00
2	CODQRACA	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO SALIDA: (P - 11)	18.181,00	1,000	18.181,00
3	CODQRAZA	pa	GRUPO COBRO MANUAL, CONTROL Y GESTIÃ“N: (P - 13)	11.080,00	1,000	11.080,00
4	CODQERT	pa	CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING / CÃ“DIGO QR_CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING TFT TÃCTIL-BP-5000/CB (P - 9)	60.974,00	1,000	60.974,00
5	CODQADQD	pa	GRUPO RECONOCIMIENTO DE MATRÃCULAS ENTRADA/SALIDA (P - 7)	11.600,00	1,000	11.600,00
6	CODQER31	pa	SISTEMA GESTIÃ“N ON-LINE / BP-MANAGER APP (P - 8)	896,16	1,000	896,16
7	CODQ45RF	pa	RÃ“TULOS INDICATIVOS (P - 6)	6.490,20	1,000	6.490,20
8	CODQVID0	pa	GRUPO VÃDEO GRABACIÃ“N EN COLOR CARA USUARIO Y VEHÃCULO EN E/S (P - 14)	6.150,00	1,000	6.150,00
9	CODQMAN1	pa	MANTENIMIENTO PREVENTIVO de LUNES ADOMINGO/6 meses de temporada/NO INCLUYE PIEZAS DE RECAMBIO/NI VANDALISMO 2 PRIMEROS AÑOS A PARTIR DE LOS 2 PRIMEROS AÑOS A TENER EN CUENTA 8600 POR CADA AÑO (P - 10)	4.800,00	1,000	4.800,00

TOTAL Capítulo		**01.04**			**139.842,36**
Obra		01	Presupuesto EX2024058		
Capítulo		05	SEÑALIZACIÓN Y MARCAJE		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PINTAF05	UT	Aplicación de pintura acrilica en solución aquosa con disolvente para plaza de aparcamiento de hasta 5 m de longitud (P - 96)	15,00	561,000	8.415,00
2	PINTAF06	UT	Marca vial transversal cebreados,paso de peatones, con pintura acrilica y microesferas de cristal; totalmente acabado. (P - 97)	1.200,00	5,000	6.000,00
3	PINTAF07	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de hasta 20 m de longitud	24,00	18,000	432,00

			(autobuses) (P - 98)			
4	PINTAF08	UT	Desplazamiento personal y maquinaria /señalización horizontal para cada fase de trabajo (P - 99)	900,00	4,000	3.600,00
5	PINTAF09	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de mas de 5m de longitud (carabanas) (P - 100)	24,00	50,000	1.200,00
6	PINTAF10	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de señalización horizontal para dirección de circulación de vehículos (P - 101)	350,00	32,000	11.200,00

TOTAL Capítulo 01.05 **30.847,00**

Obra 01 Presupuesto EX2024058

Capítulo 06 SANITARIOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	D26WA005	Ud	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraible cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2´´, cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado. (P - 22)	288,24	10,000	2.882,40
2	D26WD005	Ud	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2´´ cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado. (P - 23)	484,69	10,000	4.846,90
3	D26WN015	Ud	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta ó WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. (P - 24)	72,58	2,000	145,16
4	D26WN055	Ud	Ud. Barra de sujección vertical para inodoros-bidés de 174 cm. modelo Prestobar 180 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. (P - 25)	175,87	2,000	351,74

TOTAL Capítulo 01.06 **8.226,20**

Obra 01 Presupuesto EX2024058

Capítulo 07 FONTANERIA - SANEAMIENTO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	D25AD020	Ud	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1´´ y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1´´, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2´´, incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (P - 15)	218,25	1,000	218,25
2	D25DH020	Ml	Ml. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (P - 16)	4,17	48,000	200,16
3	D25LL010	Ud	Ud. Llave de esfera de 1/2´´ de latón especial s/DIN 17660. (P - 17)	9,53	12,000	114,36
4	D25LL020	Ud	Ud. Llave de esfera de 3/4´´ de latón especial s/DIN 17660. (P - 18)	10,86	10,000	108,60
5	D25LL030	Ud	Ud. Llave de esfera de 1´´ de latón especial s/DIN 17660. (P - 19)	13,08	1,000	13,08
6	D25RW018	Ud	Ud. Instalación de fontanería para un modulo de aseos dotado de lavabos e inodoros, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para las redes de agua fría y	111,94	2,000	223,88

			caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tés y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones. (P - 20)			
7	D26SA021	Ud	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-3B, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 Kw. Termostato exterior regulable entre 30ºC y 70ºC y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 Kg/cm2. Dimensiones 682 mm. de diámetro y 452 de diámetro. (P - 21)	259,19	2,000	518,38

TOTAL	**Capítulo**	**01.07**		**1.396,71**

Obra	01	Presupuesto EX2024058
Capítulo	08	BAJA TENSIÓN

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	D27IH042	ud	ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para aparcamiento, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA; protectores de sobretensiones permanenetes y transitorios, interruptores diferenciales, PIAS; contactores; relojes-horarios, totalmente cableado, conexionado y rotulado según esquema unifilar. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P10A CUVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P 10A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P16A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P16A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 4P25A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P25A CURVA- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P32A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO C120H4P 80A CURVA-C Interruptor automático NS 1000N 50kA 4P 1000A fijo manual 2.0E C100N42EFM 33662 BOBINA DE DISPARO MX 200-250V CA/CC PROTECTOR V-CHECK 4RPT PARA LÍNEA TRIFÁSICO 40kA INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 2P 40A 30mA CLASE-AC INTERRUPTOR DIFERENCIAL IDD 4P 40A 30mA CLASE-AC INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 4P 40A 30mA CLASE-A TRANSFORMADOR WGC-180 RELÉ DIFERENCIAL RGU-10A PARA TRANSFORMADOR WGC TIPO A 3 MÓDULOS Y DISPLAY P11A70 A9L15586 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPF K65 65KA 340V 3P+N A9L65501 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPRD65R 65KA 350V 1P+N (P - 28)	42.690,40	1,000	42.690,40
2	D36ZO115	m	m. Línea subterranea B.T. Al RV 0,6/1Kv de 3(1x240) + 1x150 mm² Al, tendida en zanja sobre lecho de arena y en canalización en cruce de calzada, incluso p.p. cinta de señalización, totalmente instalada. (P - 41)	211,51	60,000	12.690,60

3	D36ZC505	m	m. Tubo de PVC corrugado de diámetro 160 mm colocado en zanja de distribución de líneas eléctricas, siguiendo normas de la conpañía suministradora. (P - 40)	3,25	2.600,000	8.450,00
4	D27JP375	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (P - 29)	8,40	1.200,000	10.080,00
5	D27JP385	m	m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x10 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (P - 30)	18,85	40,000	754,00
6	D27JP395	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 4x25 +16 tt mm² para pública concurrencia, en sistema trifascio, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (P - 31)	26,85	180,000	4.833,00
7	PG33-E6AV	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo (P - 94)	9,45	2.800,000	26.460,00
8	PG33-E6AY	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo (P - 95)	29,87	160,000	4.779,20

TOTAL Capítulo 01.08 **110.737,20**

Obra 01 Presupuesto EX2024058

Capítulo 09 ALUMBRADO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	D36YG105	ud	ud. Suministro y montaje de CONJUNT COL. BOULEVARD 12 MTS + 4 PROJECTORS VISIO DVIMF010WC4CPP075 L VISIO LIRA 2x5Y50 30K F4MC PMMA SP P075 48 GRIS PLATA G2 P: 60W, incluso pernos de anclaje, cimentación y todas aquellos trabajos y actuaciones necesarias para su correcta instalación y funcionamiento. (P - 39)	8.736,02	12,000	104.832,24

TOTAL Capítulo 01.09 **104.832,24**

Obra 01 Presupuesto EX2024058

Capítulo 10 CENTRO TRANSFORMACIÓN

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	D27BC320	ud	ud. Centro de transformación prefábricado de hormigón para ubicación en superficie, equipado con un transformador en baño de aceite de 630 kVas, elementos de protección y maniobra, instalación exterior: Prefabricado PFU5 HORMAZABAL Celda línea motorizada entrada compañía Celda línea motorizada salida compañía Celda línea motorizada entrada cliente Terminaciones en T y al aire Cabina cargador baterías y telecontrol	151.869,38	1,000	151.869,38

Puentes entrega cliente
Remonte lateral entrada cliente
Celda automático motorizado vacío protección cliente
Puentes y Celda de contaje
Celda línea salida
Terminaciones en T
Trafo 630 KvA
Cuadro BT Pronutec 1600A interruptor manual
Puentes de BT
Totalmente Instalado y funcionando. (P - 27)

TOTAL Capítulo 01.10 **151.869,38**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 11 CARGADORES ELECTRICOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CARGAELEC50K	Ud.	Equipo de recarga rápida con conectores CHAdeMO y COMBO CCS para la recarga en corriente continua Modo 4 y conectores Tipo 1 o Tipo 2 para la recarga en corriente alterna Modo 3 Los equipos de recarga rápida RAPTION 50 permiten la recarga de oportunidad en aquellos casos que se requiere rapidez de carga. En función de la capacidad de las baterías puede cargar parcial o totalmente en un período de tiempo reducido. (P - 3)	1,00	25.726,000	25.726,00
2	CARGAELEC22K	Ud.	Equipos de cargador tipo URBAN para recarga a los distintos usuarios de VE, incorporando todas las protecciones eléctricas necesarias para garantizar una plena seguridad en el interior de un cuerpo metálico de aluminio. Disponer de tomas Tipo II y/o tomas Schuko en diversas combinaciones, posibilitando la recarga en Modo 1-2 y Modo 3 en función de la configuración escogida. La serie Smart URBAN 20 para donde se necesite ofrecer las máximas prestaciones que exige el mercado, se precise de gestión y monitorización con control remoto o integrarse en plataformas de gestión basadas en el protocolo OCPP 1.5 y 1.6. (P - 2)	16,00	3.580,000	57.280,00

TOTAL Capítulo 01.11 **83.006,00**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 12 GRUPO ELECTROGENO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGC1U410	u	Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y cuadro de conmutación,silenciadores, sistema de evacuación de gases, montado sobre silentblocs e instalado. (P - 48)	22.125,64	1,000	22.125,64

TOTAL Capítulo 01.12 **22.125,64**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 13 RED DE TIERRAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG380902	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente (P - 47)	17,35	520,000	9.022,00
2	EGD1441E	u	Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2500 mm de longitud y de 18,3 mm de diámetro,	24,42	25,000	610,50

			clavada en el suelo (P - 49)			
3	EGDZ1102	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente (P - 49)	20,38	4,000	81,52

TOTAL Capítulo 01.13 **9.714,02**

Obra 01 Presupuesto EX2024058

Capítulo 14 MEGAFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP32U010	u	Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada, colocada (P - 51)	871,41	1,000	871,41
2	EP33U110	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedancia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz (P - 52)	91,92	1,000	91,92
3	EP35U110	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de potencia acústica, montado superficialmente (P - 53)	135,30	12,000	1.623,60
4	EP49U010	m	Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5), colocado en tubo (P - 55)	0,80	750,000	600,00
5	EG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca, montada superficialmente (P - 45)	11,77	12,000	141,24
6	D27AH950	m	m. Canalización eléctrica subterránea debajo de aceras en tierra o arena, con 1 tubo Poliolefina corrugado ligero curvable diámetro nominal 160 mm, de color rojo con características mínimas exigidas en la tabla 8 del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21 (resistencia a compreción 250 N y resistencia al impacto ligero) y de acuerdo a la norma UNE-EN 50086-2-4, y no debiendo instalar más de un circuito por tubo, marca Aiscan, tipo Aiscan-DP (Doble Pared Ligero) DRL (curvable), con p.p. de accesorios (manguitos, tapones, separador...) y alambre guía. Sin incluir apertura, tapado, compactado y eliminación de tierras sobrantes de zanjas, ni refuerzo de hormigón en cruce de calles. Colocado en zanja previamente abierta y terminado según ITC-BT-21 e ITC-BT-07, y de acuerdo con el pliego de prescripciones técnicas, a las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias y a las establecidas por la empresa distribuidora aprobadas por la administración. (P - 26)	3,89	480,000	1.867,20
7	D33ML070	ud	ud. Equipo completo megafonía GOLMAR compuesto: a) Central compuesta de mueble Rack de 19´´ para 15 ud.s. mod. APR-151D con puerta frontal transparente y llave, puerta trasera metálica y ruedas, con: Preamplificador de 13 canales de entrada: mic 1-6, CD, auxiliar, sintonizador, preaviso y mezclador, prioridad de mensajes en mic 1-2, preaviso y mezclador, salidas de línea y grabación, 80 Hz a 18 Khz, Amplificador para rack 19´´ mod. PA-9324 de 240 W, entrada balanceada, salida en lazo, entrada para alimentación de emergencia a 24 v., 70 Hz a 20 KHz, Selector de zona de altavoces PS-916 para 16 zonas de altavoces asignados en dos grupos de 8, dos entradas del amplificador, Monitor de potencia PM-9208 con 5 niveles de atenuación, selector para 8 líneas de altavoces, Generador de preaviso mod. PE-9103 con preaviso de 4 tonos: 440,554,659 y 880 Hz, sirena continua u oscilatoria de 630 Hz, activación manual o remota, alimentación a 24 v. sintonizador digital AM/FM mod. PT-9107 con 30 memorias, doble casete auto-reversible mod. PC-9335, búsqueda automática de música, supresor de espacios en blanco, Reproductor de 5 discos compactos mod. CDC-9300 con cambio de discos durante la reproducción, 32 programas y reproducción aleatoria, salida estéreo. b) 16 altavoces para instalación en falso techo 8´´ mod. RCS-8T de difusor metálico color blanco, con transformador a línea 100v., 4 tomas de potencia, 70 Hz a 20 KHz, dimensiones diámetro 28 cm profundidad 7,4 cm c) 10 atenuadores de sonido, distribuidos según preferencias mod. AP-4 de 4W a línea 100v. con conmutador giratorio de 330° con seis puntos de atenuación y cinco puntos intermedios de desconexión, prioridad de aviso mediante cortocircuito, empotrados en caja universal. d) 1 Micrófono de sobremesa mod. PM-100 de cápsula unidireccional de 600 ohmnios, interruptor de 3	5.821,82	1,000	5.821,82

			posiciones, 1,5 metros de cable y ´´Jack´´ de 6,3 mm e) cajaas de empotrar, tubo forroplast, conductor flexible trenzado de 3x1,5 mm², totalmente montado, conexionado y probado sin ayud.a de albañilería. (P - 32)			
TOTAL	**Capítulo**		**01.14**			**11.017,19**

Obra 01 Presupuesto EX2024058

Capítulo 15 CCTV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPAAU010	u	Matriz de conmutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámaras, ópticas, soportes y monitores, instalada (P - 58)	731,79	1,000	731,79
2	EPA1U020	u	Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip CCD de 1/3 de pulgada, con nivel de video 6-12 mm (a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 LTV, sensibilidad mínima de 3 lux a F-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral fabricado en aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura fabricada en acero galvanizado y pintado al horno instalada (P - 56)	873,45	8,000	6.987,60
3	EPA6U010	u	Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 líneas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en panel, alimentación a 230 V a.c., instalado (P - 57)	535,81	1,000	535,81
4	EP412023	m	Cable para transmisión de video, de atenuación baja y colocado en tubo (P - 54)	1,41	600,000	846,00
5	EG21H51J	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente (P - 46)	3,80	600,000	2.280,00
6	EG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca, montada superficialmente (P - 45)	11,77	20,000	235,40
TOTAL	**Capítulo**		**01.15**			**11.616,60**

Obra 01 Presupuesto EX2024058

Capítulo 16 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	D34AA006	ud	ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. (P - 33)	41,00	40,000	1.640,00
2	D34AA310	ud	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado. (P - 34)	117,26	10,000	1.172,60
3	D34AA510	ud	ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta con cristal, instalado según CTE/DB-SI 4. (P - 35)	60,54	50,000	3.027,00
4	D34AL005	ud	ud. Hidrante columna seca de 3´´ con dos salidas laterales de 45 mm y una central de 70 mm antihielo y rotura, con tapones y cadena de sujeción, entrada recta, según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalada. (P - 36)	1.321,60	3,000	3.964,80
5	D34MA005	ud	ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y	15,72	50,000	786,00

			CTE/DB-SI 4. (P - 37)			
6	D34MA010	ud	ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. (P - 38)	13,58	25,000	339,50
7	D38VD010	m	m. Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 110 mm de diámetro, para presión de 16 atm, i/p.p. de juntas, colocada y probada. (P - 42)	26,62	300,000	7.986,00

TOTAL Capítulo 01.16 **18.915,90**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 17 SISTEMA DE GESTION Y CONTROL DE PLAZAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SISTGESTCONT	Ud	Sistema de gestión y control de plazas compuesto por detectores, paneles de información, red de comunicacione y sistema de control. (P - 103)	16.189,15	1,000	16.189,15

TOTAL Capítulo 01.17 **16.189,15**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 18 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL 02 IMPERMEHABILITZANTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J7J11101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT SEGONS LA NORMA UNE 53-628 (P - 72)	77,96	5,000	389,80

TOTAL SUBCAPITOL 01.18.02 **389,80**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 18 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9C16C09	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004 (P - 73)	165,99	5,000	829,95
2	J9C1AC08	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ I/O ASFALT, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP (P - 74)	83,41	8,000	667,28
3	J9V11101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175 (P - 75)	14,42	8,000	115,36
4	J9V1510R	u	CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352 (P - 76)	151,21	2,000	302,42
5	J9V1610U	u	MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355 (P - 77)	17,03	1,000	17,03

TOTAL SUBCAPITOL 01.18.03 **1.932,04**

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto EX2024058
Capítulo	18	CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL	04	ACCESSORIS PER GASOS I FLUIDS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA13A0H	u	DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS UNE_EN_ISO 306 (P - 78)	58,18	4,000	232,72
2	JFA1800A	u	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS UNE-EN 1452 (P - 79)	133,28	4,000	533,12
3	JFA19C01	u	ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT (P - 80)	132,22	4,000	528,88
4	JZ1000	UT	PROVA D'ESTANQUEITAT COMPLERTA (P - 81)	200,00	5,000	1.000,00

TOTAL SUBCAPITOL 01.18.04 **2.294,72**

Obra	01	Presupuesto EX2024058
Capítulo	18	CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL	05	AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JZ112C0C	u	DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI, EN UN RADI DE 230 KM (P - 82)	95,40	10,000	954,00

TOTAL SUBCAPITOL 01.18.05 **954,00**

Obra	01	Presupuesto EX2024058
Capítulo	18	CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL	22	MATERIALS BASICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	u	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104 (P - 59)	27,42	2,000	54,84
2	J03D3203	u	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152 (P - 60)	22,13	2,000	44,26
3	J03D4204	u	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106 (P - 61)	44,28	2,000	88,56
4	J03D7207	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107 (P - 62)	42,13	2,000	84,26
5	J03D8208	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108 (P - 63)	57,00	2,000	114,00
6	J03D9209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502 (P - 64)	82,22	2,000	164,44
7	J03DA209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502 (P - 65)	99,17	2,000	198,34

8	J03DB20A	u	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102 (P - 66)	5,32	2,000	10,64
9	J03DK20H	u	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204 (P - 67)	23,25	2,000	46,50
10	J03DR10P	u	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 68)	13,48	80,000	1.078,40
11	J03DS10Q	u	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 69)	65,12	5,000	325,60
12	J060120G	u	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90 (P - 70)	9,44	3,000	28,32
13	J0604404	u	CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84 (P - 71)	14,56	3,000	43,68

TOTAL SUBCAPITOL 01.18.22 **2.281,84**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 19 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEGREUS01	PA	Partida a justificat segons RD 1627/27 Disposicions minimes en materia de seguretat i salut per a les obres (P - 102)	5.500,00	1,000	5.500,00

TOTAL Capítulo 01.19 **5.500,00**

Obra 01 Presupuesto EX2024058
Capítulo 20 MANTENIMENT I NETEJA ZONA APARCATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MASUAA01	PA	Manteniment i neteja per a l'extracció de la neu en època hivernal/partida variable depenen de la climatologia; s'aplica una base de 15.000 € (P - 83)	15.000,00	1,000	15.000,00

TOTAL Capítulo 01.20 **15.000,00**

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 06/08/26 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.00	TOPOGRAFIA Y REPLANTEO	10.000,00
Capítulo	01.01	PAVIMENTACIÓ ASFALTICA	579.917,60
Capítulo	01.02	OBRA CIVIL	98.704,08
Capítulo	01.03	CASETA DE CONTROL EQUIPADA	48.850,00
Capítulo	01.04	EQUIPAMIENTOS/CASETAS/MAQUINAS PARKING/BARRERAS	139.842,36
Capítulo	01.05	SEÑALIZACIÓN Y MARCAJE	30.847,00
Capítulo	01.06	SANITARIOS	8.226,20
Capítulo	01.07	FONTANERIA - SANEAMIENTO	1.396,71
Capítulo	01.08	BAJA TENSIÓN	110.737,20
Capítulo	01.09	ALUMBRADO	104.832,24
Capítulo	01.10	CENTRO TRANSFORMACIÓN	151.869,38
Capítulo	01.11	CARGADORES ELECTRICOS	83.006,00
Capítulo	01.12	GRUPO ELECTROGENO	22.125,64
Capítulo	01.13	RED DE TIERRAS	9.714,02
Capítulo	01.14	MEGAFONIA	11.017,19
Capítulo	01.15	CCTV	11.616,60
Capítulo	01.16	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	18.915,90
Capítulo	01.17	SISTEMA DE GESTION Y CONTROL DE PLAZAS	16.189,15
Capítulo	01.18	CONTROL DE QUALITAT	7.852,40
Capítulo	01.19	SEGURETAT I SALUT	5.500,00
Capítulo	01.20	MANTENIMENT I NETEJA ZONA APARCATGE	15.000,00
Obra	**01**	**Presupuesto EX2024058**	**1.486.159,67**
			1.486.159,67

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto EX2024058	1.486.159,67
			1.486.159,67

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 06/08/26 Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 00 TOPOGRAFIA Y REPLANTEO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	TOPGARS01	UT	Trabajos previos de topografia y replanteo GEORREFERENCIADO con coordenadas UTM/delimitación de parcela y posterior trabajos de marcaje para la ejecución total de las obras.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equipo de topografia totalmente equipado		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 01 PAVIMENTACIÓ ASFALTICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAVSASF01	M2	Execució de sòl ciment ´´in situ´´ per via mixta amb una dossificació de fins el 4 % de ciment (amb suministre de conglomerant) i un espessor de fins a 0,25m, inclòs reperfilat 3D i compactació del material resultant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000				16.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16.800,000**

2	PAVSASF02	M2	Increment per augment de la dossificació de conglomerant en un 0,5%

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

3	PAVSASF03	M2	Increment prefisuració amb emulsió, juntes transversals cada 4m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000				16.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16.800,000**

4	PAVSASF04	M2	Trituració de l'esplanada (àrids>80mm)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000				16.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16.800,000**

5	PAVSASF05	M2	Reg de curat/imprimació, amb una dotació de 1,0 kg/m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000				16.800,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 06/08/26 Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT **16.800,000**

6 PAVSASF06 M2 Regularització 10 cm amb tot-ú per definició de rasants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000				16.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16.800,000**

7 PAVSASF07 ut Incorporació i retirada de l'equip.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Incorporació retirada d'èquip		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PAVSASF08 T Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC22BIN B70/100 S, especialment formulada per estesa a baixa temperatura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000	0,070	2,400		2.822,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.822,400**

9 PAVSASF09 M2 Reg d'adherència amb emulsió tipus C560B3 TER i una dotació de 0,50 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000				16.800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16.800,000**

10 PAVSASF00 T Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC16surf PMB45/80-65 D, especialment formulada per estesa a baixa temperatura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARKING 1.500							
2	amidamenta comprovar amb aixecament topogràfic		16.800,000	0,050	2,400		2.016,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.016,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E222B834	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavación caja de pavimento zona accesos		2,000	15,000	0,600	6,000	108,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Excavación canalización de servicios aguas sucias zona lavabos; linea de farolas y servicios comunes cargadores eléctric	750,000	1,000			750,000	C#*D#*E#*F#
5	Excavación CT/caja de pavimento	8,000	1,000	6,000		48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **906,000**

2 135CC8G0 m3 Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Losa caseta de control y accesos		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2	Losa zonas de acceso colocación barreras		15,000	5,000	2,000		150,000	C#*D#*E#*F#
3	Losa del edifiico de control operacional y zona WC		20,000	5,000			100,000	C#*D#*E#*F#
5	Obra civil CT		8,000	4,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **312,000**

3 DYSYYDD m3 Reblert amb material adequat de tot-ú per a zones d'excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavación caja de pavimento zona accesos		2,000	15,000	0,600	0,300	5,400	C#*D#*E#*F#
3	Excavación canalización de servicios aguas sucias zona lavabos; linea de farolas y servicios comunes cargadores eléctric		750,000	1,000		0,300	225,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Excavación CT/caja de pavimento		8,000	1,000	6,000	0,300	14,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **244,800**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 03 CASETA DE CONTROL EQUIPADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CASETAS01	UT	Caseta para zona de accesos islas de entrada para protección de zona de cajeros medición a determinar 10*5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona accesos islas entrada/salida (2 ut)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 CASETAS02 UT Caseta para zona de edificio principal de control y zona de WC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta edificio principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 04 EQUIPAMIENTOS/CASETAS/MAQUINAS PARKING/BARRERAS

AMIDAMENTS

Data: 06/08/26 Pàg.: 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CODQRACE	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO DE ENTRADA:

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	EMISOR DE TÃCKETS DE CARTÃ“N CÃ“DIGO QR BP-1000/CB							
4	LECTOR/GRABADOR ABONADOS TARJETAS DE PROXIMIDAD							
5	DETECTOR MAGNÃ‰TICO MOD. BP-10 (Sin bucles)							
6	LECTOR SCANNER TÃCKETS CÃ“DIGO QR BP-200							
7	ANTENAS DE BLUETOOTH INTEGRADAS PARA EL MÃ“VIL							
8	BARRERA DE PARKING BP-3000/CB (Brazo mÃ¡ximo de 3 metros)							
9	SUPLEMENTO MUEBLE ACERO INOXIDABLE PINTADO							
10	SENSOR ESPECIAL DE PROTECCIÃ“N CARAVANAS							
11	DETECTOR MAGNÃ‰TICO MOD. BP-20 (Sin bucles)							
12	BUCLE MAGNÃ‰TICO EN EL PAVIMENTO							
13	BRAZO RECTO BARRERA CON LEDS (ROJO-VERDE)							

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	CODQRACA	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO SALIDA:

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	LECTOR SCANNER DE TÃCKETS DE CARTÃ“N CÃ“DIGO QR BP-2000/CB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	LECTOR/GRABADOR ABONADOS TARJETAS DE PROXIMIDAD							
4	DETECTOR MAGNÃ‰TICO MOD. BP-10 (Sin bucles)							
5	ANTENAS DE BLUETOOTH INTEGRADAS PARA EL MÃ“VIL							
6	BARRERA DE PARKING BP-3000/CB (Brazo mÃ¡ximo de 3 metros)							
7	SUPLEMENTO MUEBLE ACERO INOXIDABLE PINTADO							
8	SENSOR ESPECIAL DE PROTECCIÃ“N CARAVANAS							
9	DETECTOR MAGNÃ‰TICO MOD. BP-20 (Sin bucles)							
10	BUCLE MAGNÃ‰TICO EN EL PAVIMENTO							

AMIDAMENTS

11	BRAZO RECTO BARRERA CON LEDS (ROJO-VERDE)	

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 CODQRAZA pa GRUPO COBRO MANUAL, CONTROL Y GESTIÃ“N:

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	CAJA MANUAL DE COBRO Y GESTIÃ“N + SOFTWARE BP-4000/CB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	LICENCIA DE WINDOWS -PROFESIONAL / INCLUIDA.							
4	SERVIDOR DE COMUNICACIONES CON CAJA PARA RACK 19"							
5	LICENCIA DE WINDOWS SERVER							
6	LECTOR / GRABADOR DE TARJETAS DE PROXIMIDAD /INCLUIDO							
7	SAI ON-LINE 850 V.A. EN EL SERVIDOR / INCLUIDO.							
8	SAI ON-LINE 850 V.A. EN PC DE GARITA							
9	CENTRALITA DIGITAL IP REGOGIDA LLAMADAS T-1 / INCLUIDO.							

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 CODQERT pa CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING / CÃ“DIGO QR_CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING TFT TÃCTIL-BP-5000/CB

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	ACEPTACIÃ“N DE 16 MONEDAS, DEVOLUCIÃ“N Y RECICLAJE AUTOMÃTICO DE 6 MONEDAS, HOPPERS DE GRAN CAPACIDAD. ACEPTACIÃ“N DE 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	DEVOLVEDOR DE BILLETES PARA 7 DENOMINACIONES CON RECICLAJE AUTOMÃTICO DE LOS MISMOS.							
4	LECTOR TARJETAS BANCARIAS DE: BANDA MAGNÃ‰TICA, CHIP Y PROXIMIDAD CON CERTIFICACIÃ“N EMV.							
5	CAJERO AUTOMÃTICO COBRO BP-5500/CB SOLO TARJETAS DE CRÃ‰DITO, CON CERTIFICACIÃ“N EMV / TFT TÃCTIL DE 15" ANTIVANDÃLIC							

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 CODQADQD pa GRUPO RECONOCIMIENTO DE MATRÃCULAS ENTRADA/SALIDA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	LECTOR MATRIC. INFRAROJOS+SOFTWARE-BP-ME3-CAJA ANTIVANDALICA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3 LECTOR MATRIC. INFRAROJOS+SOFTWARE-BP-ME3-CAJA ANTIVANDALICA

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 CODQER31 pa SISTEMA GESTIÃ“N ON-LINE / BP-MANAGER APP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	TERMINAL MÃ“VIL VALIDADOR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	LICENCIA ANUAL VALIDADOR.							
4	INSTALACIÃ“N Y CONFIGURACIÃ“N DEL TERMINAL							

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 CODQ45RF pa RÃ“TULOS INDICATIVOS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	RÃ“TULO LUMINOSO LIBRE/COMPLETO MOD. BP-15/CB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	SUPLEMENTO MUEBLE ACERO INOXIDABLE PINTADO							

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 CODQVID0 pa GRUPO VÃDEO GRABACIÃ“N EN COLOR CARA USUARIO Y VEHÃCULO EN E/S

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	CÃMARAS IP HD CON INFRARROJOS DE 5,8 MEGAPÃXELS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	MINI CÃMARAS IP EN MÃQUINAS DE E/S. 2 MP, ALIMET. 12V 2 A.							
4	VÃDEO GRABADOR / GRABACIÃ“N DE ENTRADA/SALIDA.							
5	INTEGRACIÃ“N DE VÃDEO GRABACIÃ“N EN SOFTWARE PARKING CON BÃšSQUEDA POR MATRÃCULA.							

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 CODQMAN1 pa MANTENIMIENTO PREVENTIVO de LUNES ADOMINGO/6 meses de temporada/NO INCLUYE PIEZAS DE RECAMBIO/NI VANDALISMO

2 PRIMEROS AÑOS

A PARTIR DE LOS 2 PRIMEROS AÑOS A TENER EN CUENTA 8600 POR CADA AÑO

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA APARCAMIENTO							
2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 05 SEÑALIZACIÓN Y MARCAJE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PINTAF05	UT	Aplicación de pintura acrilica en solución aquosa con disolvente para plaza de aparcamiento de hasta 5 m de longitud

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plazas vehiculos		561,000				561,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **561,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PINTAF06	UT	Marca vial transversal cebreados,paso de peatones, con pintura acrilica y microesferas de cristal; totalmente acabado.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paso de petaones a determinar se valoran 5 ut		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PINTAF07	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de hasta 20 m de longitud (autobuses)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plazas de autobuses		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PINTAF08	UT	Desplazamiento personal y maquinaria /señalización horizontal para cada fase de trabajo

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplazamiento		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PINTAF09	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de mas de 5m de longitud (carabanas)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plazas vehiculos		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	PINTAF10	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de señalización horizontal para dirección de circulación de vehículos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintura horizontal direccional		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 06 SANITARIOS

AMIDAMENTS

Data: 06/08/26 Pàg.: 8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	D26WA005	Ud	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraible cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2´´, cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
2	D26WD005	Ud	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2´´ cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
3	D26WN015	Ud	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta ó WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
4	D26WN055	Ud	Ud. Barra de sujección vertical para inodoros-bidés de 174 cm. modelo Prestobar 180 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 07 FONTANERIA - SANEAMIENTO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	D25AD020	Ud	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1´´ y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1´´, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2´´, incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	D25DH020	Ml	Ml. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.
			AMIDAMENT DIRECTE **48,000**
3	D25LL010	Ud	Ud. Llave de esfera de 1/2´´ de latón especial s/DIN 17660.
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
4	D25LL020	Ud	Ud. Llave de esfera de 3/4´´ de latón especial s/DIN 17660.
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
5	D25LL030	Ud	Ud. Llave de esfera de 1´´ de latón especial s/DIN 17660.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
6	D25RW018	Ud	Ud. Instalación de fontanería para un modulo de aseos dotado de lavabos e inodoros, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tés y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7 D26SA021 Ud

Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-3B, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 Kw. Termostato exterior regulable entre 30ºC y 70ºC y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 Kg/cm2. Dimensiones 682 mm. de diámetro y 452 de diámetro.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 08 BAJA TENSIÓN

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 D27IH042 ud

ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para aparcamiento, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA; protectores de sobretensiones permanenetes y transitorios, interruptores diferenciales, PIAS; contactores; relojes-horarios, totalmente cableado, conexionado y rotulado según esquema unifilar.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P10A CUVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P 10A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P16A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P16A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 4P25A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P25A CURVA-
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P32A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO C120H4P 80A CURVA-C
Interruptor automático NS 1000N 50kA 4P 1000A fijo manual 2.0E C100N42EFM
33662 BOBINA DE DISPARO MX 200-250V CA/CC
PROTECTOR V-CHECK 4RPT PARA LÍNEA TRIFÁSICO 40kA
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 2P 40A 30mA CLASE-AC
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IDD 4P 40A 30mA CLASE-AC
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 4P 40A 30mA CLASE-A
TRANSFORMADOR WGC-180
RELÉ DIFERENCIAL RGU-10A PARA TRANSFORMADOR WGC TIPO A 3 MÓDULOS Y DISPLAY P11A70
A9L15586 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPF K65 65KA 340V 3P+N
A9L65501 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPRD65R 65KA 350V 1P+N

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 D36ZO115 m

m. Línea subterranea B.T. Al RV 0,6/1Kv de 3(1x240) + 1x150 mm² Al, tendida en zanja sobre lecho de arena y en canalización en cruce de calzada, incluso p.p. cinta de señalización, totalmente instalada.

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

3 D36ZC505 m

m. Tubo de PVC corrugado de diámetro 160 mm colocado en zanja de distribución de líneas eléctricas, siguiendo normas de la conpañía suministradora.

AMIDAMENT DIRECTE **2.600,000**

4 D27JP375 m

m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

AMIDAMENT DIRECTE **1.200,000**

5 D27JP385 m

m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x10 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
6	D27JP395	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 4x25 +16 tt mm² para pública concurrencia, en sistema trifascio, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**180,000**
7	PG33-E6AV	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.800,000**
8	PG33-E6AY	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo	
			AMIDAMENT DIRECTE	**160,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 09 ALUMBRADO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	D36YG105	ud	ud. Suministro y montaje de CONJUNT COL. BOULEVARD 12 MTS + 4 PROJECTORS VISIO DVIMF010WC4CPP075 L VISIO LIRA 2x5Y50 30K F4MC PMMA SP P075 48 GRIS PLATA G2 P: 60W, incluso pernos de anclaje, cimentación y todas aquellos trabajos y actuaciones necesarias para su correcta instalación y funcionamiento.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 10 CENTRO TRANSFORMACIÓN

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	D27BC320	ud	ud. Centro de transformación prefábricado de hormigón para ubicación en superficie, equipado con un transformador en baño de aceite de 630 kVas, elementos de protección y maniobra, instalación exterior: Prefabricado PFU5 HORMAZABAL Celda línea motorizada entrada compañía Celda línea motorizada salida compañía Celda línea motorizada entrada cliente Terminaciones en T y al aire Cabina cargador baterías y telecontrol Puentes entrega cliente Remonte lateral entrada cliente Celda automático motorizado vacío protección cliente Puentes y Celda de contaje Celda línea salida Terminaciones en T Trafo 630 KvA Cuadro BT Pronutec 1600A interruptor manual Puentes de BT Totalmente Instalado y funcionando.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 11 CARGADORES ELECTRICOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CARGAELEC50	Ud.	Equipo de recarga rápida con conectores CHAdeMO y COMBO CCS para la recarga en corriente continua Modo 4 y conectores Tipo 1 o Tipo 2 para la recarga en corriente alterna Modo 3 Los equipos de recarga rápida RAPTION 50 permiten la recarga de oportunidad en aquellos casos que se requiere rapidez de carga. En función de la capacidad de las baterías puede cargar parcial o totalmente en un período de tiempo reducido.
			AMIDAMENT DIRECTE **25.726,000**
2	CARGAELEC22	Ud.	Equipos de cargador tipo URBAN para recarga a los distintos usuarios de VE, incorporando todas las protecciones eléctricas necesarias para garantizar una plena seguridad en el interior de un cuerpo metálico de aluminio. Disponer de tomas Tipo II y/o tomas Schuko en diversas combinaciones, posibilitando la recarga en Modo 1-2 y Modo 3 en función de la configuración escogida. La serie Smart URBAN 20 para donde se necesite ofrecer las máximas prestaciones que exige el mercado, se precise de gestión y monitorización con control remoto o integrarse en plataformas de gestión basadas en el protocolo OCPP 1.5 y 1.6.
			AMIDAMENT DIRECTE **3.580,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 12 GRUPO ELECTROGENO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGC1U410	u	Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y cuadro de conmutación,silenciadores, sistema de evacuación de gases, montado sobre silentblocs e instalado.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 13 RED DE TIERRAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG380902	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente
			AMIDAMENT DIRECTE **520,000**
2	EGD1441E	u	Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2500 mm de longitud y de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo
			AMIDAMENT DIRECTE **25,000**
3	EGDZ1102	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 14 MEGAFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP32U010	u	Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada, colocada

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EP33U110	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedancia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	EP35U110	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de potencia acústica, montado superficialmente	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
4	EP49U010	m	Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5), colocado en tubo	
			AMIDAMENT DIRECTE	**750,000**
5	EG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca, montada superficialmente	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
6	D27AH950	m	m. Canalización eléctrica subterránea debajo de aceras en tierra o arena, con 1 tubo Poliolefina corrugado ligero curvable diámetro nominal 160 mm, de color rojo con características mínimas exigidas en la tabla 8 del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21 (resistencia a compreción 250 N y resistencia al impacto ligero) y de acuerdo a la norma UNE-EN 50086-2-4, y no debiendo instalar más de un circuito por tubo, marca Aiscan, tipo Aiscan-DP (Doble Pared Ligero) DRL (curvable), con p.p. de accesorios (manguitos, tapones, separador...) y alambre guía. Sin incluir apertura, tapado, compactado y eliminación de tierras sobrantes de zanjas, ni refuerzo de hormigón en cruce de calles. Colocado en zanja previamente abierta y terminado según ITC-BT-21 e ITC-BT-07, y de acuerdo con el pliego de prescripciones técnicas, a las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias y a las establecidas por la empresa distribuidora aprobadas por la administración.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**480,000**
7	D33ML070	ud	ud. Equipo completo megafonía GOLMAR compuesto: a) Central compuesta de mueble Rack de 19´´ para 15 ud.s. mod. APR-151D con puerta frontal transparente y llave, puerta trasera metálica y ruedas, con: Preamplificador de 13 canales de entrada: mic 1-6, CD, auxiliar, sintonizador, preaviso y mezclador, prioridad de mensajes en mic 1-2, preaviso y mezclador, salidas de línea y grabación, 80 Hz a 18 Khz, Amplificador para rack 19´´ mod. PA-9324 de 240 W, entrada balanceada, salida en lazo, entrada para alimentación de emergencia a 24 v., 70 Hz a 20 KHz, Selector de zona de altavoces PS-916 para 16 zonas de altavoces asignados en dos grupos de 8, dos entradas del amplificador, Monitor de potencia PM-9208 con 5 niveles de atenuación, selector para 8 líneas de altavoces, Generador de preaviso mod. PE-9103 con preaviso de 4 tonos: 440,554,659 y 880 Hz, sirena continua u oscilatoria de 630 Hz, activación manual o remota, alimentación a 24 v. sintonizador digital AM/FM mod. PT-9107 con 30 memorias, doble casete auto-reversible mod. PC-9335, búsqueda automática de música, supresor de espacios en blanco, Reproductor de 5 discos compactos mod. CDC-9300 con cambio de discos durante la reproducción, 32 programas y reproducción aleatoria, salida estéreo. b) 16 altavoces para instalación en falso techo 8´´ mod. RCS-8T de difusor metálico color blanco, con transformador a línea 100v., 4 tomas de potencia, 70 Hz a 20 KHz, dimensiones diámetro 28 cm profundidad 7,4 cm c) 10 atenuadores de sonido, distribuidos según preferencias mod. AP-4 de 4W a línea 100v. con conmutador giratorio de 330° con seis puntos de atenuación y cinco puntos intermedios de desconexión, prioridad de aviso mediante cortocircuito, empotrados en caja universal. d) 1 Micrófono de sobremesa mod. PM-100 de cápsula unidireccional de 600 ohmnios, interruptor de 3 posiciones, 1,5 metros de cable y ´´Jack´´ de 6,3 mm e) cajaas de empotrar, tubo forroplast, conductor flexible trenzado de 3x1,5 mm², totalmente montado, conexionado y probado sin ayud.a de albañilería.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 15 CCTV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAAU010	u	Matriz de conmutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámaras, ópticas, soportes y monitores, instalada

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	EPA1U020	u	Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip CCD de 1/3 de pulgada, con nivel de video 6-12 mm (a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 LTV, sensibilidad mínima de 3 lux a F-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral fabricado en aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura fabricada en acero galvanizado y pintado al horno instalada		
				AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
3	EPA6U010	u	Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 líneas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en panel, alimentación a 230 V a.c., instalado		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	EP412023	m	Cable para transmisión de video, de atenuación baja y colocado en tubo		
				AMIDAMENT DIRECTE	**600,000**
5	EG21H51J	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente		
				AMIDAMENT DIRECTE	**600,000**
6	EG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca, montada superficialmente		
				AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 16 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	D34AA006	ud	ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
2	D34AA310	ud	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	D34AA510	ud	ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta con cristal, instalado según CTE/DB-SI 4.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
4	D34AL005	ud	ud. Hidrante columna seca de 3´´ con dos salidas laterales de 45 mm y una central de 70 mm antihielo y rotura, con tapones y cadena de sujeción, entrada recta, según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalada.		
				AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	D34MA005	ud	ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.		

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
6	D34MA010	ud	ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
7	D38VD010	m	m. Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 110 mm de diámetro, para presión de 16 atm, i/p.p. de juntas, colocada y probada.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 17 SISTEMA DE GESTION Y CONTROL DE PLAZAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	SISTGESTCON	Ud	Sistema de gestión y control de plazas compuesto por detectores, paneles de información, red de comunicacione y sistema de control.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 18 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL 02 IMPERMEHABILITZANTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J7J11101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT SEGONS LA NORMA UNE 53-628	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA PARKING 1500		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 18 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J9C16C09	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA PARKING 1500		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2	J9C1AC08	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ I/O ASFALT, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA PARKING 1500		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 J9V11101 u DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Parkin Partida Pintures		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 J9V1510R u CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parking		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 J9V1610U u MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Parking paviment d'asfalt		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 18 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL 04 ACCESSORIS PER GASOS I FLUIDS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JFA13A0H u DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS UNE_EN_ISO 306

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canalització i serveis d'escomeses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 JFA1800A u ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS UNE-EN 1452

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona bancades de implantació casetes de control		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 JFA19C01 u ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonades de serveis en determinació a marcar		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 JZ1000 UT PROVA D'ESTANQUEITAT COMPLERTA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona reixes existents inclou passatge de camèra		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 18 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL 05 AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JZ112C0C	u	DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI, EN UN RADI DE 230 KM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DEsplaçament pels assajos		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 18 CONTROL DE QUALITAT
SUBCAPITOL 22 MATERIALS BASICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J03D2202	u	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 J03D3203 u DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 J03D4204 u DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 J03D7207 u ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

5 J03D8208 u ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

6 J03D9209 u DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

7 J03DA209 u DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

8 J03DB20A u DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

9 J03DK20H u DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

10 J03DR10P u DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**80,000**	

11 J03DS10Q u ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1	Zona parkin 1500		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

12 J060120G u MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

13 J0604404 u CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona parkin 1500		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 19 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEGREUS01	PA	Partida a justificat segons RD 1627/27 Disposicions minimes en materia de seguretat i salut per a les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RD 1627/97 Seguretat i Salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO EX2024058
Capítulo 20 MANTENIMENT I NETEJA ZONA APARCATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MASUAA01	PA	Manteniment i neteja per a l'extracció de la neu en època hivernal/partida variable depenen de la climatologia; s'aplica una base de 15.000 €

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neteja amb maquinària parking Baquiera 1.500		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/08/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	135CC8G0	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	213,08	€
P-2	CARGAELEC22K	Ud.	Equipos de cargador tipo URBAN para recarga a los distintos usuarios de VE, incorporando todas las protecciones eléctricas necesarias para garantizar una plena seguridad en el interior de un cuerpo metálico de aluminio. Disponer de tomas Tipo II y/o tomas Schuko en diversas combinaciones, posibilitando la recarga en Modo 1-2 y Modo 3 en función de la configuración escogida. La serie Smart URBAN 20 para donde se necesite ofrecer las máximas prestaciones que exige el mercado, se precise de gestión y monitorización con control remoto o integrarse en plataformas de gestión basadas en el protocolo OCPP 1.5 y 1.6. (SETZE EUROS)	16,00	€
P-3	CARGAELEC50K	Ud.	Equipo de recarga rápida con conectores CHAdeMO y COMBO CCS para la recarga en corriente continua Modo 4 y conectores Tipo 1 o Tipo 2 para la recarga en corriente alterna Modo 3 Los equipos de recarga rápida RAPTION 50 permiten la recarga de oportunidad en aquellos casos que se requiere rapidez de carga. En función de la capacidad de las baterías puede cargar parcial o totalmente en un período de tiempo reducido. (UN EUROS)	1,00	€
P-4	CASETAS01	UT	Caseta para zona de accesos islas de entrada para protección de zona de cajeros medición a determinar 10*5 (DEU MIL EUROS)	10.000,00	€
P-5	CASETAS02	UT	Caseta para zona de edificio principal de control y zona de WC (VINT-I-VUIT MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)	28.850,00	€
P-6	CODQ45RF	pa	RÃ“TULOS INDICATIVOS (SIS MIL QUATRE-CENTS NORANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6.490,20	€
P-7	CODQADQD	pa	GRUPO RECONOCIMIENTO DE MATRÃCULAS ENTRADA/SALIDA (ONZE MIL SIS-CENTS EUROS)	11.600,00	€
P-8	CODQER31	pa	SISTEMA GESTIÃ“N ON-LINE / BP-MANAGER APP (VUIT-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	896,16	€
P-9	CODQERT	pa	CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING / CÃ“DIGO QR_CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING TFT TÃCTIL-BP-5000/CB (SEIXANTA MIL NOU-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS)	60.974,00	€
P-10	CODQMAN1	pa	MANTENIMIENTO PREVENTIVO de LUNES ADOMINGO/6 meses de temporada/NO INCLUYE PIEZAS DE RECAMBIO/NI VANDALISMO 2 PRIMEROS AÑOS A PARTIR DE LOS 2 PRIMEROS AÑOS A TENER EN CUENTA 8600 POR CADA AÑO (QUATRE MIL VUIT-CENTS EUROS)	4.800,00	€
P-11	CODQRACA	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO SALIDA: (DIVUIT MIL CENT VUITANTA-UN EUROS)	18.181,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	CODQRACE	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ"DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO DE ENTRADA: (DINOU MIL SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS)	19.671,00 €
P-13	CODQRAZA	pa	GRUPO COBRO MANUAL, CONTROL Y GESTIÃ"N: (ONZE MIL VUITANTA EUROS)	11.080,00 €
P-14	CODQVID0	pa	GRUPO VÃDEO GRABACIÃ"N EN COLOR CARA USUARIO Y VEHÃCULO EN E/S (SIS MIL CENT CINQUANTA EUROS)	6.150,00 €
P-15	D25AD020	Ud	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1´´ y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1´´, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2´´, incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	218,25 €
P-16	D25DH020	Ml	Ml. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17 €
P-17	D25LL010	Ud	Ud. Llave de esfera de 1/2´´ de latón especial s/DIN 17660. (NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	9,53 €
P-18	D25LL020	Ud	Ud. Llave de esfera de 3/4´´ de latón especial s/DIN 17660. (DEU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	10,86 €
P-19	D25LL030	Ud	Ud. Llave de esfera de 1´´ de latón especial s/DIN 17660. (TRETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	13,08 €
P-20	D25RW018	Ud	Ud. Instalación de fontanería para un modulo de aseos dotado de lavabos e inodoros, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tés y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones. (CENT ONZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	111,94 €
P-21	D26SA021	Ud	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-3B, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 Kw. Termostato exterior regulable entre 30ºC y 70ºC y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 Kg/cm2. Dimensiones 682 mm. de diámetro y 452 de diámetro. (DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	259,19 €
P-22	D26WA005	Ud	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraible cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2´´, cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado. (DOS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	288,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	D26WD005	Ud	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2´´ cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado. (QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	484,69 €
P-24	D26WN015	Ud	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta ó WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. (SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	72,58 €
P-25	D26WN055	Ud	Ud. Barra de sujección vertical para inodoros-bidés de 174 cm. modelo Prestobar 180 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. (CENT SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	175,87 €
P-26	D27AH950	m	m. Canalización eléctrica subterránea debajo de aceras en tierra o arena, con 1 tubo Poliolefina corrugado ligero curvable diámetro nominal 160 mm, de color rojo con características mínimas exigidas en la tabla 8 del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21 (resistencia a compreción 250 N y resistencia al impacto ligero) y de acuerdo a la norma UNE-EN 50086-2-4, y no debiendo instalar más de un circuito por tubo, marca Aiscan, tipo Aiscan-DP (Doble Pared Ligero) DRL (curvable), con p.p. de accesorios (manguitos, tapones, separador...) y alambre guía. Sin incluir apertura, tapado, compactado y eliminación de tierras sobrantes de zanjas, ni refuerzo de hormigón en cruce de calles. Colocado en zanja previamente abierta y terminado según ITC-BT-21 e ITC-BT-07, y de acuerdo con el pliego de prescripciones técnicas, a las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias y a las establecidas por la empresa distribuidora aprobadas por la administración. (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	3,89 €
P-27	D27BC320	ud	ud. Centro de transformación prefábricado de hormigón para ubicación en superficie, equipado con un transformador en baño de aceite de 630 kVas, elementos de protección y maniobra, instalación exterior: Prefabricado PFU5 HORMAZABAL Celda línea motorizada entrada compañía Celda línea motorizada salida compañía Celda línea motorizada entrada cliente Terminaciones en T y al aire Cabina cargador baterías y telecontrol Puentes entrega cliente Remonte lateral entrada cliente Celda automático motorizado vacío protección cliente Puentes y Celda de contaje Celda línea salida Terminaciones en T Trafo 630 KvA Cuadro BT Pronutec 1600A interruptor manual Puentes de BT Totalmente Instalado y funcionando. (CENT CINQUANTA-UN MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	151.869,38 €
P-28	D27IH042	ud	ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para aparcamiento, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA; protectores de sobretensiones permanenetes y transitorios, interruptores diferenciales, PIAS; contactores; relojes-horarios, totalmente cableado, conexionado y rotulado según esquema unifilar. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P10A CUVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P 10A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P16A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P16A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 4P25A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P25A CURVA- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P32A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO C120H4P 80A CURVA-C	42.690,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Interruptor automático NS 1000N 50kA 4P 1000A fijo manual 2.0E C100N42EFM 33662 BOBINA DE DISPARO MX 200-250V CA/CC PROTECTOR V-CHECK 4RPT PARA LÍNEA TRIFÁSICO 40kA INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 2P 40A 30mA CLASE-AC INTERRUPTOR DIFERENCIAL IDD 4P 40A 30mA CLASE-AC INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 4P 40A 30mA CLASE-A TRANSFORMADOR WGC-180 RELÉ DIFERENCIAL RGU-10A PARA TRANSFORMADOR WGC TIPO A 3 MÓDULOS Y DISPLAY P11A70 A9L15586 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPF K65 65KA 340V 3P+N A9L65501 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPRD65R 65KA 350V 1P+N (QUARANTA-DOS MIL SIS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	
P-29	D27JP375	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	8,40 €
P-30	D27JP385	m	m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x10 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	18,85 €
P-31	D27JP395	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 4x25 +16 tt mm² para pública concurrencia, en sistema trifascio, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	26,85 €
P-32	D33ML070	ud	ud. Equipo completo megafonía GOLMAR compuesto: a) Central compuesta de mueble Rack de 19´´ para 15 ud.s. mod. APR-151D con puerta frontal transparente y llave, puerta trasera metálica y ruedas, con: Preamplificador de 13 canales de entrada: mic 1-6, CD, auxiliar, sintonizador, preaviso y mezclador, prioridad de mensajes en mic 1-2, preaviso y mezclador, salidas de línea y grabación, 80 Hz a 18 Khz, Amplificador para rack 19´´ mod. PA-9324 de 240 W, entrada balanceada, salida en lazo, entrada para alimentación de emergencia a 24 v., 70 Hz a 20 KHz, Selector de zona de altavoces PS-916 para 16 zonas de altavoces asignados en dos grupos de 8, dos entradas del amplificador, Monitor de potencia PM-9208 con 5 niveles de atenuación, selector para 8 líneas de altavoces, Generador de preaviso mod. PE-9103 con preaviso de 4 tonos: 440,554,659 y 880 Hz, sirena continua u oscilatoria de 630 Hz, activación manual o remota, alimentación a 24 v. sintonizador digital AM/FM mod. PT-9107 con 30 memorias, doble casete auto-reversible mod. PC-9335, búsqueda automática de música, supresor de espacios en blanco, Reproductor de 5 discos compactos mod. CDC-9300 con cambio de discos durante la reproducción, 32 programas y reproducción aleatoria, salida estéreo. b) 16 altavoces para instalación en falso techo 8´´ mod. RCS-8T de difusor metálico color blanco, con transformador a línea 100v., 4 tomas de potencia, 70 Hz a 20 KHz, dimensiones diámetro 28 cm profundidad 7,4 cm c) 10 atenuadores de sonido, distribuidos según preferencias mod. AP-4 de 4W a línea 100v. con conmutador giratorio de 330° con seis puntos de atenuación y cinco puntos intermedios de desconexión, prioridad de aviso mediante cortocircuito, empotrados en caja universal. d) 1 Micrófono de sobremesa mod. PM-100 de cápsula unidireccional de 600 ohmnios, interruptor de 3 posiciones, 1,5 metros de cable y ´´Jack´´ de 6,3 mm e) cajaas de empotrar, tubo forroplast, conductor flexible trenzado de 3x1,5 mm², totalmente montado, conexionado y probado sin ayud.a de albañilería. (CINC MIL VUIT-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	5.821,82 €
P-33	D34AA006	ud	ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. (QUARANTA-UN EUROS)	41,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/08/26 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-34	D34AA310	ud	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado. (CENT DISSET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	117,26	€
P-35	D34AA510	ud	ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta con cristal, instalado según CTE/DB-SI 4. (SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	60,54	€
P-36	D34AL005	ud	ud. Hidrante columna seca de 3´´ con dos salidas laterales de 45 mm y una central de 70 mm antihielo y rotura, con tapones y cadena de sujeción, entrada recta, según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalada. (MIL TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	1.321,60	€
P-37	D34MA005	ud	ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. (QUINZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	15,72	€
P-38	D34MA010	ud	ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,58	€
P-39	D36YG105	ud	ud. Suministro y montaje de CONJUNT COL. BOULEVARD 12 MTS + 4 PROJECTORS VISIO DVIMF010WC4CPP075 L VISIO LIRA 2x5Y50 30K F4MC PMMA SP P075 48 GRIS PLATA G2 P: 60W, incluso pernos de anclaje, cimentación y todas aquellos trabajos y actuaciones necesarias para su correcta instalación y funcionamiento. (VUIT MIL SET-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	8.736,02	€
P-40	D36ZC505	m	m. Tubo de PVC corrugado de diámetro 160 mm colocado en zanja de distribución de líneas eléctricas, siguiendo normas de la conpañía suministradora. (TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	3,25	€
P-41	D36ZO115	m	m. Línea subterranea B.T. Al RV 0,6/1Kv de 3(1x240) + 1x150 mm² Al, tendida en zanja sobre lecho de arena y en canalización en cruce de calzada, incluso p.p. cinta de señalización, totalmente instalada. (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	211,51	€
P-42	D38VD010	m	m. Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 110 mm de diámetro, para presión de 16 atm, i/p.p. de juntas, colocada y probada. (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	26,62	€
P-43	DYSYYDD	m3	Reblert amb material adequat de tot-ú per a zones d'excavació (TRENTA-DOS EUROS)	32,00	€
P-44	E222B834	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	26,92	€
P-45	EG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca, montada superficialmente (ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	11,77	€
P-46	EG21H51J	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente (TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	3,80	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-47	EG380902	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente (DISSET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	17,35	€
P-48	EGC1U410	u	Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y cuadro de conmutación,silenciadores, sistema de evacuación de gases, montado sobre silentblocs e instalado. (VINT-I-DOS MIL CENT VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22.125,64	€
P-49	EGD1441E	u	Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2500 mm de longitud y de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	24,42	€
P-50	EGDZ1102	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38	€
P-51	EP32U010	u	Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada, colocada (VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	871,41	€
P-52	EP33U110	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedancia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz (NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	91,92	€
P-53	EP35U110	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de potencia acústica, montado superficialmente (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	135,30	€
P-54	EP412023	m	Cable para transmisión de video, de atenuación baja y colocado en tubo (UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1,41	€
P-55	EP49U010	m	Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5), colocado en tubo (ZERO EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	0,80	€
P-56	EPA1U020	u	Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip CCD de 1/3 de pulgada, con nivel de video 6-12 mm (a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 LTV, sensibilidad mínima de 3 lux a F-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral fabricado en aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura fabricada en acero galvanizado y pintado al horno instalada (VUIT-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	873,45	€
P-57	EPA6U010	u	Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 líneas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en panel, alimentación a 230 V a.c., instalado (CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	535,81	€
P-58	EPAAU010	u	Matriz de conmutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámaras, ópticas, soportes y monitores, instalada (SET-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	731,79	€
P-59	J03D2202	u	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104 (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	27,42	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-60	J03D3203	u	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152 (VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	22,13 €
P-61	J03D4204	u	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106 (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	44,28 €
P-62	J03D7207	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107 (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	42,13 €
P-63	J03D8208	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108 (CINQUANTA-SET EUROS)	57,00 €
P-64	J03D9209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502 (VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	82,22 €
P-65	J03DA209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502 (NORANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	99,17 €
P-66	J03DB20A	u	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102 (CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	5,32 €
P-67	J03DK20H	u	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204 (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	23,25 €
P-68	J03DR10P	u	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,48 €
P-69	J03DS10Q	u	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (SEIXANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	65,12 €
P-70	J060120G	u	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90 (NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,44 €
P-71	J0604404	u	CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84 (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	14,56 €
P-72	J7J11101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT SEGONS LA NORMA UNE 53-628 (SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	77,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-73	J9C16C09	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004 (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	165,99	€
P-74	J9C1AC08	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ I/O ASFALT, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	83,41	€
P-75	J9V11101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175 (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	14,42	€
P-76	J9V1510R	u	CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352 (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	151,21	€
P-77	J9V1610U	u	MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355 (DISSET EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	17,03	€
P-78	JFA13A0H	u	DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS UNE_EN_ISO 306 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	58,18	€
P-79	JFA1800A	u	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS UNE-EN 1452 (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	133,28	€
P-80	JFA19C01	u	ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	132,22	€
P-81	JZ1000	UT	PROVA D'ESTANQUEITAT COMPLERTA (DOS-CENTS EUROS)	200,00	€
P-82	JZ112C0C	u	DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI, EN UN RADI DE 230 KM (NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	95,40	€
P-83	MASUAA01	PA	Manteniment i neteja per a l'extracció de la neu en època hivernal/partida variable depenen de la climatologia; s'aplica una base de 15.000 € (QUINZE MIL EUROS)	15.000,00	€
P-84	PAVSASF00	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC16surf PMB45/80-65 D, especialment formulada per estesa a baixa temperatura. (NORANTA-QUATRE EUROS)	94,00	€
P-85	PAVSASF01	M2	Execució de sòl ciment ´´in situ´´ per via mixta amb una dossificació de fins el 4 % de ciment (amb suministre de conglomerant) i un espessor de fins a 0,25m, inclòs reperfilat 3D i compactació del material resultant. (QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	4,28	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-86	PAVSASF02	M2	Increment per augment de la dossificació de conglomerant en un 0,5% (ZERO EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	0,40	€
P-87	PAVSASF03	M2	Increment prefisuració amb emulsió, juntes transversals cada 4m (ZERO EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	0,30	€
P-88	PAVSASF04	M2	Trituració de l'esplanada (àrids>80mm) (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0,75	€
P-89	PAVSASF05	M2	Reg de curat/imprimació, amb una dotació de 1,0 kg/m2. (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	0,69	€
P-90	PAVSASF06	M2	Regularització 10 cm amb tot-ú per definició de rasants (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25	€
P-91	PAVSASF07	ut	Incorporació i retirada de l'equip. (SIS MIL CINC-CENTS EUROS)	6.500,00	€
P-92	PAVSASF08	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC22BIN B70/100 S, especialment formulada per estesa a baixa temperatura. (VUITANTA-QUATRE EUROS)	84,00	€
P-93	PAVSASF09	M2	Reg d'adherència amb emulsió tipus C560B3 TER i una dotació de 0,50 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	0,47	€
P-94	PG33-E6AV	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo (NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9,45	€
P-95	PG33-E6AY	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	29,87	€
P-96	PINTAF05	UT	Aplicación de pintura acrilica en solución aquosa con disolvente para plaza de aparcamiento de hasta 5 m de longitud (QUINZE EUROS)	15,00	€
P-97	PINTAF06	UT	Marca vial transversal cebreados,paso de peatones, con pintura acrilica y microesferas de cristal; totalmente acabado. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00	€
P-98	PINTAF07	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de hasta 20 m de longitud (autobuses) (VINT-I-QUATRE EUROS)	24,00	€
P-99	PINTAF08	UT	Desplazamiento personal y maquinaria /señalización horizontal para cada fase de trabajo (NOU-CENTS EUROS)	900,00	€
P-100	PINTAF09	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de mas de 5m de longitud (carabanas) (VINT-I-QUATRE EUROS)	24,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-101	PINTAF10	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de señalización horizontal para dirección de circulación de vehículos (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00	€
P-102	SEGREUS01	PA	Partida a justificat segons RD 1627/27 Disposicions minimes en materia de seguretat i salut per a les obres (CINC MIL CINC-CENTS EUROS)	5.500,00	€
P-103	SISTGESTCONT	Ud	Sistema de gestión y control de plazas compuesto por detectores, paneles de información, red de comunicacione y sistema de control. (SETZE MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	16.189,15	€
P-104	TOPGARS01	UT	Trabajos previos de topografia y replanteo GEORREFERENCIADO con coordenadas UTM/delimitación de parcela y posterior trabajos de marcaje para la ejecución total de las obras. (DEU MIL EUROS)	10.000,00	€

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/08/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	135CC8G0	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**213,08** €
			Altres conceptes	213,08000 €
P-2	CARGAELE	Ud.	Equipos de cargador tipo URBAN para recarga a los distintos usuarios de VE, incorporando todas las protecciones eléctricas necesarias para garantizar una plena seguridad en el interior de un cuerpo metálico de aluminio. Disponer de tomas Tipo II y/o tomas Schuko en diversas combinaciones, posibilitando la recarga en Modo 1-2 y Modo 3 en función de la configuración escogida. La serie Smart URBAN 20 para donde se necesite ofrecer las máximas prestaciones que exige el mercado, se precise de gestión y monitorización con control remoto o integrarse en plataformas de gestión basadas en el protocolo OCPP 1.5 y 1.6.	**16,00** €
			Sense descomposició	16,00000 €
P-3	CARGAELE	Ud.	Equipo de recarga rápida con conectores CHAdeMO y COMBO CCS para la recarga en corriente continua Modo 4 y conectores Tipo 1 o Tipo 2 para la recarga en corriente alterna Modo 3 Los equipos de recarga rápida RAPTION 50 permiten la recarga de oportunidad en aquellos casos que se requiere rapidez de carga. En función de la capacidad de las baterías puede cargar parcial o totalmente en un período de tiempo reducido.	**1,00** €
			Sense descomposició	1,00000 €
P-4	CASETAS01	UT	Caseta para zona de accesos islas de entrada para protección de zona de cajeros medición a determinar 10*5	**10.000,00** €
			Sense descomposició	10.000,00000 €
P-5	CASETAS02	UT	Caseta para zona de edificio principal de control y zona de WC	**28.850,00** €
			Sense descomposició	28.850,00000 €
P-6	CODQ45RF	pa	RÃ“TULOS INDICATIVOS	**6.490,20** €
			Sense descomposició	6.490,20000 €
P-7	CODQADQ	pa	GRUPO RECONOCIMIENTO DE MATRÃCULAS ENTRADA/SALIDA	**11.600,00** €
			Sense descomposició	11.600,00000 €
P-8	CODQER31	pa	SISTEMA GESTIÃ“N ON-LINE / BP-MANAGER APP	**896,16** €
			Sense descomposició	896,16000 €
P-9	CODQERT	pa	CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING / CÃ“DIGO QR_CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING TFT TÃCTIL-BP-5000/CB	**60.974,00** €
			Sense descomposició	60.974,00000 €
P-10	CODQMAN1	pa	MANTENIMIENTO PREVENTIVO de LUNES ADOMINGO/6 meses de temporada/NO INCLUYE PIEZAS DE RECAMBIO/NI VANDALISMO 2 PRIMEROS AÑOS A PARTIR DE LOS 2 PRIMEROS AÑOS A TENER EN CUENTA 8600 POR CADA AÑO	**4.800,00** €
			Sense descomposició	4.800,00000 €
P-11	CODQRACA	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO SALIDA:	**18.181,00** €
			Sense descomposició	18.181,00000 €
P-12	CODQRACE	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ“DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO DE ENTRADA:	**19.671,00** €
			Sense descomposició	19.671,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/08/26 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	CODQRAZA	pa	GRUPO COBRO MANUAL, CONTROL Y GESTIÃ"N:	**11.080,00**	€
			Sense descomposició	11.080,00000	€
P-14	CODQVID0	pa	GRUPO VÃDEO GRABACIÃ"N EN COLOR CARA USUARIO Y VEHÃCULO EN E/S	**6.150,00**	€
			Sense descomposició	6.150,00000	€
P-15	D25AD020	Ud	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1´´ y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1´´, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2´´, incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	**218,25**	€
	U24PA006	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	8,88000	€
	U24HD010	Ud	Codo acero galv. 90º 1´´	2,25000	€
	U24ZX001	Ud	Collarín de toma de fundición	11,60000	€
	U24PD103	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	15,47000	€
	U26AR004	Ud	Llave de esfera 1´´	12,92000	€
	U24AA003	Ud	Contador de agua de 1´´	83,60000	€
	U26AD003	Ud	Válvula antirretorno 1´´	6,65000	€
	U26GX001	Ud	Grifo latón rosca 1/2´´	5,92000	€
			Altres conceptes	70,96000	€
P-16	D25DH020	Ml	Ml. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	**4,17**	€
	U24PA006	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	1,11000	€
	U24PD103	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	0,44200	€
			Altres conceptes	2,61800	€
P-17	D25LL010	Ud	Ud. Llave de esfera de 1/2´´ de latón especial s/DIN 17660.	**9,53**	€
	U26AR002	Ud	Llave de esfera 1/2´´	3,01000	€
			Altres conceptes	6,52000	€
P-18	D25LL020	Ud	Ud. Llave de esfera de 3/4´´ de latón especial s/DIN 17660.	**10,86**	€
	U26AR003	Ud	Llave de esfera 3/4´´	4,30000	€
			Altres conceptes	6,56000	€
P-19	D25LL030	Ud	Ud. Llave de esfera de 1´´ de latón especial s/DIN 17660.	**13,08**	€
	U26AR004	Ud	Llave de esfera 1´´	6,46000	€
			Altres conceptes	6,62000	€
P-20	D25RW018	Ud	Ud. Instalación de fontanería para un modulo de aseos dotado de lavabos e inodoros, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tés y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.	**111,94**	€
	U24WD205	Ud	Codo terminal Uponor plástico Q&E 16x1/2´´	10,80000	€
	U25XC250	Ud	Curva a 90º diámetro 110 mm.	10,01000	€
	U25AA006	Ml	Tub. PVC evac. 110 mm. UNE EN 1329	8,58000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	U25XC006	Ud	Vávula PVC c/sifón botella	7,55000	€	
	U25AA001	Ml	Tub. PVC evac. 32 mm. UNE EN 1329	1,39400	€	
	U24WM005	Ud	Anillo Uponor Q&E 16	0,06000	€	
	U24WD005	Ud	Te red. plástico Uponor Q&E 20x16x16	4,42000	€	
	U24WJ005	Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 16x16	11,78000	€	
	U24WJ010	Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 20x20	11,78000	€	
	U24WA010	Ml	Tubo Uponor Wirsbo Pex 20x1,9 mm.	6,30000	€	
	U24WA005	Ml	Tubo Uponor Wirsbo Pex 16x1,8 mm.	12,97500	€	
	U24WM010	Ud	Anillo Uponor Q&E 20	0,03000	€	
			Altres conceptes	26,26100	€	
P-21	D26SA021	Ud	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-3B, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 Kw. Termostato exterior regulable entre 30ºC y 70ºC y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 Kg/cm2. Dimensiones 682 mm. de diámetro y 452 de diámetro.	**259,19**	**€**	
	U26AR003	Ud	Llave de esfera 3/4´´	4,30000	€	
	U27SA055	Ud	Term. electr. 50 l. HS 50-3B JUNKERS	205,00000	€	
	U26XA001	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	5,54000	€	
			Altres conceptes	44,35000	€	
P-22	D26WA005	Ud	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraible cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2´´, cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	**288,24**	**€**	
	U25XC101	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,50000	€	
	U26XA001	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	5,54000	€	
	U25XC401	Ud	Sifón tubular s/horizontal	3,94000	€	
	U26GS015	Ud	Grifo gerontologico Presto 640	105,18000	€	
	U27WA005	Ud	Lavabo Prestosan 860	130,00000	€	
	U26AG001	Ud	Llave de escuadra 1/2´´ cromada	5,08000	€	
			Altres conceptes	36,00000	€	
P-23	D26WD005	Ud	Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2´´ cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.	**484,69**	**€**	
	U27WD005	Ud	Inodoro Prestowash 710	425,00000	€	
	U26XA001	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,77000	€	
	U26AG001	Ud	Llave de escuadra 1/2´´ cromada	2,54000	€	
	U25AA005	Ml	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	1,49100	€	
	U25DD005	Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	4,27000	€	
			Altres conceptes	48,61900	€	
P-24	D26WN015	Ud	Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta ó WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.	**72,58**	**€**	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	U27WN015	Ud	Barra de 65 cm. para apoyo	64,72000	€
			Altres conceptes	7,86000	€
P-25	D26WN055	Ud	Ud. Barra de sujección vertical para inodoros-bidés de 174 cm. modelo Prestobar 180 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.	**175,87**	**€**
	U27WN055	Ud	Barra de sujección vertical	163,85000	€
			Altres conceptes	12,02000	€
P-26	D27AH950	m	m. Canalización eléctrica subterránea debajo de aceras en tierra o arena, con 1 tubo Poliolefina corrugado ligero curvable diámetro nominal 160 mm, de color rojo con características mínimas exigidas en la tabla 8 del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21 (resistencia a compreción 250 N y resistencia al impacto ligero) y de acuerdo a la norma UNE-EN 50086-2-4, y no debiendo instalar más de un circuito por tubo, marca Aiscan, tipo Aiscan-DP (Doble Pared Ligero) DRL (curvable), con p.p. de accesorios (manguitos, tapones, separador...) y alambre guía. Sin incluir apertura, tapado, compactado y eliminación de tierras sobrantes de zanjas, ni refuerzo de hormigón en cruce de calles. Colocado en zanja previamente abierta y terminado según ITC-BT-21 e ITC-BT-07, y de acuerdo con el pliego de prescripciones técnicas, a las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias y a las establecidas por la empresa distribuidora aprobadas por la administración.	**3,89**	**€**
			Altres conceptes	3,89000	€
P-27	D27BC320	ud	ud. Centro de transformación prefábricado de hormigón para ubicación en superficie, equipado con un transformador en baño de aceite de 630 kVas, elementos de protección y maniobra, instalación exterior: Prefabricado PFU5 HORMAZABAL Celda línea motorizada entrada compañía Celda línea motorizada salida compañía Celda línea motorizada entrada cliente Terminaciones en T y al aire Cabina cargador baterías y telecontrol Puentes entrega cliente Remonte lateral entrada cliente Celda automático motorizado vacío protección cliente Puentes y Celda de contaje Celda línea salida Terminaciones en T Trafo 630 KvA Cuadro BT Pronutec 1600A interruptor manual Puentes de BT Totalmente Instalado y funcionando.	**151.869,38**	**€**
	U37YT320	ud	Centro transformación 630 kVA superficie	141.934,00000	€
			Altres conceptes	9.935,38000	€
P-28	D27IH042	ud	ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para aparcamiento, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA; protectores de sobretensiones permanenetes y transitorios, interruptores diferenciales, PIAS; contactores; relojes-horarios, totalmente cableado, conexionado y rotulado según esquema unifilar. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P10A CUVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P 10A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P16A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P16A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 4P25A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P25A CURVA- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P32A CURVA-C INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO C120H4P 80A CURVA-C Interruptor automático NS 1000N 50kA 4P 1000A fijo manual 2.0E C100N42EFM 33662 BOBINA DE DISPARO MX 200-250V CA/CC PROTECTOR V-CHECK 4RPT PARA LÍNEA TRIFÁSICO 40kA INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 2P 40A 30mA CLASE-AC INTERRUPTOR DIFERENCIAL IDD 4P 40A 30mA CLASE-AC INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 4P 40A 30mA CLASE-A TRANSFORMADOR WGC-180	**42.690,40**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			RELÉ DIFERENCIAL RGU-10A PARA TRANSFORMADOR WGC TIPO A 3 MÓDULOS Y DISPLAY P11A70 A9L15586 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPF K65 65KA 340V 3P+N A9L65501 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPRD65R 65KA 350V 1P+N		
	U30IM101	ud	Contactor 40A/2 polos/220V	70,60000	€
	U30IG501	ud	Reloj-horario 15A/220V reserva cuerda	73,83000	€
	U30IM001	ud	Cuadro metálico doble aislamiento estanco	165,82000	€
	U30IA047	ud	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	144,97000	€
	U30IA025	ud	Diferencial 63A/4p/30mA	634,09000	€
	U30IA015	ud	Diferencial 40A/2p/30mA	179,16000	€
	U30IA035	ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	782,95000	€
			Altres conceptes	40.638,98000	€
P-29	D27JP375	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	**8,40**	**€**
	U30JA130	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x6 (Cu)	2,80000	€
	U30JW900	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,33600	€
			Altres conceptes	5,26400	€
P-30	D27JP385	m	m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x10 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	**18,85**	**€**
	U30JW900	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,33600	€
	U30JA135	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x10 (Cu)	10,59000	€
			Altres conceptes	7,92400	€
P-31	D27JP395	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 4x25 +16 tt mm² para pública concurrencia, en sistema trifascio, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	**26,85**	**€**
	U30JW900	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,33600	€
	U30JA145	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x25 (Cu)	16,90000	€
			Altres conceptes	9,61400	€
P-32	D33ML070	ud	ud. Equipo completo megafonía GOLMAR compuesto: a) Central compuesta de mueble Rack de 19´´ para 15 ud.s. mod. APR-151D con puerta frontal transparente y llave, puerta trasera metálica y ruedas, con: Preamplificador de 13 canales de entrada: mic 1-6, CD, auxiliar, sintonizador, preaviso y mezclador, prioridad de mensajes en mic 1-2, preaviso y mezclador, salidas de línea y grabación, 80 Hz a 18 Khz, Amplificador para rack 19´´ mod. PA-9324 de 240 W, entrada balanceada, salida en lazo, entrada para alimentación de emergencia a 24 v., 70 Hz a 20 KHz, Selector de zona de altavoces PS-916 para 16 zonas de altavoces asignados en dos grupos de 8, dos entradas del amplificador, Monitor de potencia PM-9208 con 5 niveles de atenuación, selector para 8 líneas de altavoces, Generador de preaviso mod. PE-9103 con preaviso de 4 tonos: 440,554,659 y 880 Hz, sirena continua u oscilatoria de 630 Hz, activación manual o remota, alimentación a 24 v. sintonizador digital AM/FM mod. PT-9107 con 30 memorias, doble casete auto-reversible mod. PC-9335, búsqueda automática de música, supresor de espacios en blanco, Reproductor de 5 discos compactos mod. CDC-9300 con cambio de discos durante la reproducción, 32 programas y reproducción aleatoria, salida estéreo. b) 16 altavoces para instalación en falso techo 8´´ mod. RCS-8T de difusor metálico color blanco, con transformador a línea 100v., 4 tomas de potencia, 70 Hz a 20 KHz, dimensiones diámetro 28 cm profundidad 7,4 cm c) 10 atenuadores de sonido, distribuidos según preferencias mod. AP-4 de 4W a línea 100v. con conmutador giratorio de	**5.821,82**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/08/26 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			330° con seis puntos de atenuación y cinco puntos intermedios de desconexión, prioridad de aviso mediante cortocircuito, empotrados en caja universal. d) 1 Micrófono de sobremesa mod. PM-100 de cápsula unidireccional de 600 ohmnios, interruptor de 3 posiciones, 1,5 metros de cable y ´´Jack´´ de 6,3 mm e) cajaas de empotrar, tubo forroplast, conductor flexible trenzado de 3x1,5 mm², totalmente montado, conexionado y probado sin ayud.a de albañilería.			
	U34KG120	ud	Caja empotrar altavoz		61,44000	€
	U34KG080	ud	Sintonizador digital PT-9107		325,10000	€
	U34KG910	m	Cable flexible trenzado 3x1,5 mm²		86,40000	€
	U34KG900	ud	Caja distribución universal		6,27000	€
	U34KG128	ud	Micrófono de sobremesa PM-100		58,18000	€
	U34KG125	ud	Enganche techo		14,08000	€
	U34KG085	ud	Doble cass. auto-revers. PC-9335		374,43000	€
	U34KG110	ud	Altavoces dif. techo 8´´/6-3w s/caja		393,28000	€
	U34KG076	ud	Generador de preaviso y sirena 4 tonos		123,27000	€
	U34KG070	ud	Monitor potencia 5 niveles atenua.		169,86000	€
	U34KG065	ud	Selector de 16 zonas de altavoces		250,39000	€
	U34KG055	ud	Amplificador para rack 19´´ de 240 W		602,01000	€
	U34KG040	ud	Preamplificador 13 canales		283,12000	€
	U34KG025	ud	Armario Rack 19´´ para 15 ud		658,60000	€
	U34KG090	ud	Reproductor de 5 discos CD Mod. CDC-9300		511,47000	€
	U34KG075	ud	Atenuador de sonido 6 puntos AP-4		236,70000	€
				Altres conceptes	1.667,22000	€
P-33	D34AA006	ud	ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.		**41,00**	**€**
	U35AA006	ud	Extintor polvo ABC 6 kg		33,00000	€
				Altres conceptes	8,00000	€
P-34	D34AA310	ud	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.		**117,26**	**€**
	U35AA310	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg		107,82000	€
				Altres conceptes	9,44000	€
P-35	D34AA510	ud	ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta con cristal, instalado según CTE/DB-SI 4.		**60,54**	**€**
	U35AB110	ud	Armario extintor 6/9 kg en chapa puerta		47,99000	€
	U35AB115	ud	Cristal de 3 mm para armario		6,82000	€
				Altres conceptes	5,73000	€
P-36	D34AL005	ud	ud. Hidrante columna seca de 3´´ con dos salidas laterales de 45 mm y una central de 70 mm antihielo y rotura, con tapones y cadena de sujeción, entrada recta, según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalada.		**1.321,60**	**€**
	U35AL005	ud	Hidrante 3´´(2x45+1x70)		1.056,26000	€
				Altres conceptes	265,34000	€
P-37	D34MA005	ud	ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente		**15,72**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/08/26 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
	U35MA005	ud	Placa señaliz.plástic.297x210	12,00000 €
			Altres conceptes	3,72000 €
P-38	D34MA010	ud	ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	**13,58** €
	U35MC005	ud	Pla.salida emer.297x148	10,00000 €
			Altres conceptes	3,58000 €
P-39	D36YG105	ud	ud. Suministro y montaje de CONJUNT COL. BOULEVARD 12 MTS + 4 PROJECTORS VISIO DVIMF010WC4CPP075 L VISIO LIRA 2x5Y50 30K F4MC PMMA SP P075 48 GRIS PLATA G2 P: 60W, incluso pernos de anclaje, cimentación y todas aquellos trabajos y actuaciones necesarias para su correcta instalación y funcionamiento.	**8.736,02** €
	U37VY101	ud	Saliente de 1 m	191,60000 €
	U37VY100	ud	Columna de 10 m	6.850,00000 €
			Altres conceptes	1.694,42000 €
P-40	D36ZC505	m	m. Tubo de PVC corrugado de diámetro 160 mm colocado en zanja de distribución de líneas eléctricas, siguiendo normas de la conpañía suministradora.	**3,25** €
	U37SE308	m	Tubería canalización diám. 160	2,15000 €
			Altres conceptes	1,10000 €
P-41	D36ZO115	m	m. Línea subterranea B.T. Al RV 0,6/1Kv de 3(1x240) + 1x150 mm² Al, tendida en zanja sobre lecho de arena y en canalización en cruce de calzada, incluso p.p. cinta de señalización, totalmente instalada.	**211,51** €
	U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	1,61650 €
	U37VV105	m	Cinta señalizadora	0,08000 €
	U37VV115	m	Placa de protección	0,15000 €
	U37YO115	m	Conduc al/RV1x150 - 0.6/1 KV	36,00000 €
	U37YO118	m	Conduc al/RV1x240 - 0.6/1 KV	150,00000 €
			Altres conceptes	23,66350 €
P-42	D38VD010	m	m. Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 110 mm de diámetro, para presión de 16 atm, i/p.p. de juntas, colocada y probada.	**26,62** €
	U39GI010	m	Tubería polietileno alta densidad 200 mm 6 atm	22,79000 €
			Altres conceptes	3,83000 €
P-43	DYSYYDD	m3	Reblert amb material adequat de tot-ú per a zones d'excavació	**32,00** €
			Sense descomposició	32,00000 €
P-44	E222B834	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	**26,92** €
			Altres conceptes	26,92000 €
P-45	EG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca, montada superficialmente	**11,77** €
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	6,45000 €
	A013H000	h	Ayudante electricista	2,90400 €
			Altres conceptes	2,41600 €
P-46	EG21H51J	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente	**3,80** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,68800	€
	A013H000	h	Ayudante electricista	0,96800	€
			Altres conceptes	2,14400	€
P-47	EG380902	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	**17,35**	**€**
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,15000	€
	A013H000	h	Ayudante electricista	2,90400	€
			Altres conceptes	12,29600	€
P-48	EGC1U410	u	Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y cuadro de conmutación,silenciadores, sistema de evacuación de gases, montado sobre silentblocs e instalado.	**22.125,64**	**€**
	BGC1U410	u	Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y con cuadro de conmutación, montado sobre silentblocs	22.000,00000	€
	A013H000	h	Ayudante electricista	58,08000	€
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	64,50000	€
			Altres conceptes	3,06000	€
P-49	EGD1441E	u	Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2500 mm de longitud y de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo	**24,42**	**€**
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	5,71900	€
	A013H000	h	Ayudante electricista	5,14976	€
			Altres conceptes	13,55124	€
P-50	EGDZ1102	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente	**20,38**	**€**
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	5,37500	€
	A013H000	h	Ayudante electricista	4,84000	€
			Altres conceptes	10,16500	€
P-51	EP32U010	u	Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada, colocada	**871,41**	**€**
	A012M000	h	Oficial 1a montador	109,44000	€
	A013M000	h	Ayudante montador	98,52000	€
	BP32U010	u	Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada	660,33000	€
			Altres conceptes	3,12000	€
P-52	EP33U110	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedancia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz	**91,92**	**€**
	A012M000	h	Oficial 1a montador	5,47200	€
	A013M000	h	Ayudante montador	4,92600	€
	BP33U110	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedáncia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz	81,37000	€
			Altres conceptes	0,15200	€
P-53	EP35U110	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de potencia acústica, montado superficialmente	**135,30**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	13,68000	€
	A013M000	h	Ayudante montador	12,31500	€
	BP35U110	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de poténcia acústica, para montar superficialmente	108,92000	€
			Altres conceptes	0,38500	€
P-54	EP412023	m	Cable para transmisión de video, de atenuación baja y colocado en tubo	**1,41**	**€**
	A013M000	h	Ayudante montador	0,24630	€
	BP412020	m	Cable para transmisión de vídeo, de atenuación baja	0,88000	€
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,27360	€
			Altres conceptes	0,01010	€
P-55	EP49U010	m	Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5), colocado en tubo	**0,80**	**€**
	A013M000	h	Ayudante montador	0,24630	€
	BP49U010	m	Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5)	0,27000	€
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,27360	€
			Altres conceptes	0,01010	€
P-56	EPA1U020	u	Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip CCD de 1/3 de pulgada, con nivel de video 6-12 mm (a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 LTV, sensibilidad mínima de 3 lux a F-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral fabricado en aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura fabricada en acero galvanizado y pintado al horno instalada	**873,45**	**€**
	A012M000	h	Oficial 1a montador	27,36000	€
	A013M000	h	Ayudante montador	24,63000	€
	BPA1U020	u	Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip ccd de 1/3", con nivel de vídeo 6-12 mm(a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 ltv, sensibilidad mínima de 3 lux a f-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral de aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura, de acero galvanizado y pintada al horno	820,68000	€
			Altres conceptes	0,78000	€
P-57	EPA6U010	u	Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 líneas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en panel, alimentación a 230 V a.c., instalado	**535,81**	**€**
	A012M000	h	Oficial 1a montador	10,94400	€
	A013M000	h	Ayudante montador	9,85200	€
	BPA6U010	u	Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 lineas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en plafón, alimentación a 230 V a.c.	514,70000	€
			Altres conceptes	0,31400	€
P-58	EPAAU010	u	Matriz de conmutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámaras, ópticas, soportes y monitores, instalada	**731,79**	**€**
	A013M000	h	Ayudante montador	65,68000	€
	BPAAU010	u	Matriz de commutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámeras, ópticas, soportes y monitores	591,07000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	72,96000	€
			Altres conceptes	2,08000	€
P-59	J03D2202	u	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104	**27,42**	**€**
	BV1D2202	u	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104	27,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-60	J03D3203	u	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152	**22,13**	**€**
	BV1D3203	u	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152	22,13000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-61	J03D4204	u	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106	**44,28**	**€**
	BV1D4204	u	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106	44,28000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-62	J03D7207	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107	**42,13**	**€**
	BV1D7207	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107	42,13000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-63	J03D8208	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108	**57,00**	**€**
	BV1D8208	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108	57,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-64	J03D9209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	**82,22**	**€**
	BV1D9209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	82,22000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-65	J03DA209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	**99,17**	**€**
	BV1DA209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	99,17000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-66	J03DB20A	u	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102	**5,32**	**€**
	BV1DB20A	u	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102	5,32000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-67	J03DK20H	u	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204	**23,25**	€
	BV1DK20H	u	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204	23,25000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-68	J03DR10P	u	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1	**13,48**	€
	BV1DR10P	u	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1	13,48000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-69	J03DS10Q	u	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357	**65,12**	€
	BV1DS10Q	u	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357	65,12000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-70	J060120G	u	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90	**9,44**	€
	BV21120G	u	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90	9,44000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-71	J0604404	u	CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84	**14,56**	€
	BV214404	u	CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84	14,56000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-72	J7J11101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT SEGONS LA NORMA UNE 53-628	**77,96**	€
	BV2E1101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT, SEGONS LA NORMA UNE 53-628	77,96000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-73	J9C16C09	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004	**165,99**	€
	BV2L6C09	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004	165,99000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-74	J9C1AC08	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ I/O ASFALT, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP	**83,41**	€
	BV2LAC08	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP	83,41000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-75	J9V11101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175	**14,42**	€
	BVA91101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175	14,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-76	J9V1510R	u	CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352	**151,21**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BVA9510R	u	CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352	151,21000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-77	J9V1610U	u	MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355	**17,03**	**€**
	BVA9610U	u	MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355	17,03000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-78	JFA13A0H	u	DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS UNE_EN_ISO 306	**58,18**	**€**
	BV2T3A0H	u	DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS LA NORMA UNE_EN_ISO 306	58,18000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-79	JFA1800A	u	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS UNE-EN 1452	**133,28**	**€**
	BV2T800A	u	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452	133,28000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-80	JFA19C01	u	ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT	**132,22**	**€**
	BV2T9C01	u	ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT	132,22000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-81	JZ1000	UT	PROVA D'ESTANQUEITAT COMPLERTA	**200,00**	**€**
			Sense descomposició	200,00000	€
P-82	JZ112C0C	u	DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI, EN UN RADI DE 230 KM	**95,40**	**€**
	BVZZ2C00	km	DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI	95,40000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-83	MASUAA01	PA	Manteniment i neteja per a l'extracció de la neu en època hivernal/partida variable depenen de la climatologia; s'aplica una base de 15.000 €	**15.000,00**	**€**
			Sense descomposició	15.000,00000	€
P-84	PAVSASF00	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC16surf PMB45/80-65 D, especialment formulada per estesa a baixa temperatura.	**94,00**	**€**
			Sense descomposició	94,00000	€
P-85	PAVSASF01	M2	Execució de sòl ciment ´´in situ´´ per via mixta amb una dossificació de fins el 4 % de ciment (amb suministre de conglomerant) i un espessor de fins a 0,25m, inclòs reperfilat 3D i compactació del material resultant.	**4,28**	**€**
			Sense descomposició	4,28000	€
P-86	PAVSASF02	M2	Increment per augment de la dossificació de conglomerant en un 0,5%	**0,40**	**€**
			Sense descomposició	0,40000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-87	PAVSASF03	M2	Increment prefisuració amb emulsió, juntes transversals cada 4m		**0,30**	€
				Sense descomposició	0,30000	€
P-88	PAVSASF04	M2	Trituració de l'esplanada (àrids>80mm)		**0,75**	€
				Sense descomposició	0,75000	€
P-89	PAVSASF05	M2	Reg de curat/imprimació, amb una dotació de 1,0 kg/m2.		**0,69**	€
				Sense descomposició	0,69000	€
P-90	PAVSASF06	M2	Regularització 10 cm amb tot-ú per definició de rasants		**2,25**	€
				Sense descomposició	2,25000	€
P-91	PAVSASF07	ut	Incorporació i retirada de l'equip.		**6.500,00**	€
				Sense descomposició	6.500,00000	€
P-92	PAVSASF08	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC22BIN B70/100 S, especialment formulada per estesa a baixa temperatura.		**84,00**	€
				Sense descomposició	84,00000	€
P-93	PAVSASF09	M2	Reg d'adherència amb emulsió tipus C560B3 TER i una dotació de 0,50 kg/m2		**0,47**	€
				Sense descomposició	0,47000	€
P-94	PG33-E6AV	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo		**9,45**	€
	BG33-G2SQ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575		7,49700	€
				Altres conceptes	1,95300	€
P-95	PG33-E6AY	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo		**29,87**	€
	BG33-G2SI	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575		27,42780	€
				Altres conceptes	2,44220	€
P-96	PINTAF05	UT	Aplicación de pintura acrilica en solución aquosa con disolvente para plaza de aparcamiento de hasta 5 m de longitud		**15,00**	€
				Sense descomposició	15,00000	€
P-97	PINTAF06	UT	Marca vial transversal cebreados,paso de peatones, con pintura acrilica y microesferas de cristal; totalmente acabado.		**1.200,00**	€
				Sense descomposició	1.200,00000	€
P-98	PINTAF07	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de hasta 20 m de longitud (autobuses)		**24,00**	€
				Sense descomposició	24,00000	€
P-99	PINTAF08	UT	Desplazamiento personal y maquinaria /señalización horizontal para cada fase de trabajo		**900,00**	€
				Sense descomposició	900,00000	€
P-100	PINTAF09	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de mas de 5m de longitud (carabanas)		**24,00**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	24,00000	€
P-101	PINTAF10	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de señalización horizontal para dirección de circulación de vehículos	**350,00**	**€**
			Sense descomposició	350,00000	€
P-102	SEGREUS0	PA	Partida a justificat segons RD 1627/27 Disposicions minimes en materia de seguretat i salut per a les obres	**5.500,00**	**€**
			Sense descomposició	5.500,00000	€
P-103	SISTGESTC	Ud	Sistema de gestión y control de plazas compuesto por detectores, paneles de información, red de comunicacione y sistema de control.	**16.189,15**	**€**
			Altres conceptes	16.189,15000	€
P-104	TOPGARS0	UT	Trabajos previos de topografia y replanteo GEORREFERENCIADO con coordenadas UTM/delimitación de parcela y posterior trabajos de marcaje para la ejecución total de las obras.	**10.000,00**	**€**
			Sense descomposició	10.000,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ayudante electricista	22,79000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	24,50000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	24,50000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	21,75000	€
A0140000	h	Manobre	20,46000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	25,32000	€
U01AA007	h	Oficial primera	19,70000	€
U01AA009	h	Ayudante	17,97000	€
U01AA010	h	Peón especializado	17,76000	€
U01AA011	h	Peón suelto	17,73000	€
U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	23,00000	€
U01FY110	h	Ayudante fontanero	18,60000	€
U01FY630	h	Oficial primera electricista	20,50000	€
U01FY635	h	Ayudante electricista	18,80000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	70,63000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	155,18000	€
U02OD020	h	Autogrúa grande	90,00000	€
U39AF001	h	Camión grúa 3 t	22,45000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	21,50000	€
A012M000	h	Oficial 1a montador	18,24000	€
A013H000	h	Ayudante electricista	19,36000	€
A013M000	h	Ayudante montador	16,42000	€
B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	86,58000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,22000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,65000	€
BG33-G2SI	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	26,89000	€
BG33-G2SQ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	7,35000	€
BGC1U410	u	Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y con cuadro de conmutación, montado sobre silentblocs	22.000,00000	€
BP32U010	u	Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada	660,33000	€
BP33U110	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedáncia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz	81,37000	€
BP35U110	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de poténcia acústica, para montar superficialmente	108,92000	€
BP412020	m	Cable para transmisión de vídeo, de atenuación baja	0,88000	€
BP49U010	m	Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5)	0,27000	€
BPA1U020	u	Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip ccd de 1/3", con nivel de vídeo 6-12 mm(a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 ltv, sensibilidad mínima de 3 lux a f-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral de aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura, de acero galvanizado y pintada al horno	820,68000	€
BPA6U010	u	Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 lineas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en plafón, alimentación a 230 V a.c.	514,70000	€
BPAAU010	u	Matriz de commutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámeras, ópticas, soportes y monitores	591,07000	€
BV1D2202	u	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104	27,42000	€
BV1D3203	u	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152	22,13000	€
BV1D4204	u	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106	44,28000	€
BV1D7207	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107	42,13000	€
BV1D8208	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108	57,00000	€
BV1D9209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	82,22000	€
BV1DA209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	99,17000	€
BV1DB20A	u	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102	5,32000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BV1DK20H	u	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204	23,25000	€
BV1DR10P	u	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1	13,48000	€
BV1DS10Q	u	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357	65,12000	€
BV21120G	u	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90	9,44000	€
BV214404	u	CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84	14,56000	€
BV2E1101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT, SEGONS LA NORMA UNE 53-628	77,96000	€
BV2L1A06	u	DETERMINACIÓ DE LA FORMA, MIDES I DESIGNACIÓ D´UNA MOSTRA DE PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-001	44,05000	€
BV2L2E0B	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ D´UNA MOSTRA DE SIS PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-006	98,23000	€
BV2L3B0A	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST PER ABRASIÓ EN PLATAFORMA GIRATÒRIA D´UNA MOSTRA DE DUES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-005 (1)	85,77000	€
BV2L4C07	u	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT D´ABSORCIÓ D´AIGUA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-002	37,06000	€
BV2L6C09	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004	165,99000	€
BV2LAC08	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP	83,41000	€
BV2LBA0C	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A L´IMPACTE D´UNA MOSTRA DE PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-007 (1)	37,30000	€
BV2T3A0H	u	DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS LA NORMA UNE_EN_ISO 306	58,18000	€
BV2T800A	u	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452	133,28000	€
BV2T9C01	u	ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT	132,22000	€
BVA91101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175	14,42000	€
BVA9410K	u	MESURA DE LA REGULARITAT SUPERFICIAL AMB REGLE RODANT DE TRES METRES D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 334	396,48000	€
BVA9510R	u	CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352	151,21000	€
BVA9610U	u	MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355	17,03000	€
BVZZ2C00	km	DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI	1,59000	€
U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	32,33000	€
U24AA003	Ud	Contador de agua de 1´´	83,60000	€
U24HD010	Ud	Codo acero galv. 90º 1´´	2,25000	€
U24PA006	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	1,11000	€
U24PD103	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	2,21000	€
U24WA005	Ml	Tubo Uponor Wirsbo Pex 16x1,8 mm.	1,73000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
U24WA010	Ml	Tubo Uponor Wirsbo Pex 20x1,9 mm.	2,10000	€
U24WD005	Ud	Te red. plástico Uponor Q&E 20x16x16	4,42000	€
U24WD205	Ud	Codo terminal Uponor plástico Q&E 16x1/2´´	3,60000	€
U24WJ005	Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 16x16	11,78000	€
U24WJ010	Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 20x20	11,78000	€
U24WM005	Ud	Anillo Uponor Q&E 16	0,01000	€
U24WM010	Ud	Anillo Uponor Q&E 20	0,01000	€
U24ZX001	Ud	Collarín de toma de fundición	11,60000	€
U25AA001	Ml	Tub. PVC evac. 32 mm. UNE EN 1329	0,82000	€
U25AA005	Ml	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	2,13000	€
U25AA006	Ml	Tub. PVC evac. 110 mm. UNE EN 1329	2,86000	€
U25DD005	Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	4,27000	€
U25XC006	Ud	Vávula PVC c/sifón botella	7,55000	€
U25XC101	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,50000	€
U25XC250	Ud	Curva a 90º diámetro 110 mm.	10,01000	€
U25XC401	Ud	Sifón tubular s/horizontal	3,94000	€
U26AD003	Ud	Válvula antirretorno 1´´	6,65000	€
U26AG001	Ud	Llave de escuadra 1/2´´ cromada	2,54000	€
U26AR002	Ud	Llave de esfera 1/2´´	3,01000	€
U26AR003	Ud	Llave de esfera 3/4´´	4,30000	€
U26AR004	Ud	Llave de esfera 1´´	6,46000	€
U26GS015	Ud	Grifo gerontologico Presto 640	105,18000	€
U26GX001	Ud	Grifo latón rosca 1/2´´	5,92000	€
U26XA001	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,77000	€
U27SA055	Ud	Term. electr. 50 l. HS 50-3B JUNKERS	205,00000	€
U27WA005	Ud	Lavabo Prestosan 860	130,00000	€
U27WD005	Ud	Inodoro Prestowash 710	425,00000	€
U27WN015	Ud	Barra de 65 cm. para apoyo	64,72000	€
U27WN055	Ud	Barra de sujección vertical	163,85000	€
U30IA015	ud	Diferencial 40A/2p/30mA	59,72000	€
U30IA025	ud	Diferencial 63A/4p/30mA	634,09000	€
U30IA035	ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	22,37000	€
U30IA047	ud	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	144,97000	€
U30IG501	ud	Reloj-horario 15A/220V reserva cuerda	73,83000	€
U30IM001	ud	Cuadro metálico doble aislamiento estanco	165,82000	€
U30IM101	ud	Contactor 40A/2 polos/220V	70,60000	€
U30JA130	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x6 (Cu)	2,80000	€
U30JA135	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x10 (Cu)	7,06000	€
U30JA145	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x25 (Cu)	8,45000	€
U30JW900	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,42000	€
U34KG025	ud	Armario Rack 19´´ para 15 ud	658,60000	€
U34KG040	ud	Preamplificador 13 canales	283,12000	€
U34KG055	ud	Amplificador para rack 19´´ de 240 W	602,01000	€
U34KG065	ud	Selector de 16 zonas de altavoces	250,39000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
U34KG070	ud	Monitor potencia 5 niveles atenua.	169,86000	€
U34KG075	ud	Atenuador de sonido 6 puntos AP-4	23,67000	€
U34KG076	ud	Generador de preaviso y sirena 4 tonos	123,27000	€
U34KG080	ud	Sintonizador digital PT-9107	325,10000	€
U34KG085	ud	Doble cass. auto-revers. PC-9335	374,43000	€
U34KG090	ud	Reproductor de 5 discos CD Mod. CDC-9300	511,47000	€
U34KG110	ud	Altavoces dif. techo 8´´/6-3w s/caja	24,58000	€
U34KG120	ud	Caja empotrar altavoz	3,84000	€
U34KG125	ud	Enganche techo	0,88000	€
U34KG128	ud	Micrófono de sobremesa PM-100	58,18000	€
U34KG900	ud	Caja distribución universal	0,33000	€
U34KG910	m	Cable flexible trenzado 3x1,5 mm²	0,54000	€
U35AA005	ud	Extintor polvo ABC 3 kg	32,00000	€
U35AA006	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	33,00000	€
U35AA310	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	107,82000	€
U35AB110	ud	Armario extintor 6/9 kg en chapa puerta	47,99000	€
U35AB115	ud	Cristal de 3 mm para armario	6,82000	€
U35AL005	ud	Hidrante 3´´(2x45+1x70)	1.056,26000	€
U35MA005	ud	Placa señaliz.plástic.297x210	12,00000	€
U35MC005	ud	Pla.salida emer.297x148	10,00000	€
U37SE308	m	Tubería canalización diám. 160	2,15000	€
U37VV105	m	Cinta señalizadora	0,08000	€
U37VV115	m	Placa de protección	0,15000	€
U37VY100	ud	Columna de 10 m	6.850,00000	€
U37VY101	ud	Saliente de 1 m	95,80000	€
U37YO115	m	Conduc al/RV1x150 - 0.6/1 KV	36,00000	€
U37YO118	m	Conduc al/RV1x240 - 0.6/1 KV	50,00000	€
U37YT320	ud	Centro transformación 630 kVA superficie	141.934,00000	€
U39GI010	m	Tubería polietileno alta densidad 200 mm 6 atm	22,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

D0B2A100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **0,93000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	21,75000	=	0,10875	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	24,50000	=	0,12250	
				Subtotal:			0,23125	0,23125
Materials								
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,65000	=	0,68250	
				Subtotal:			0,69494	0,69494
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00231
		COST DIRECTE						0,92850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,92850**

U01AA501 h h. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de oficial de primera, 1,00 h de ayudante y 0,50 h de peón suelto. **Rend.: 1,000** **46,54000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
U01AA009	h	Ayudante	1,000	/R x	17,97000	=	17,97000	
U01AA007	h	Oficial primera	1,000	/R x	19,70000	=	19,70000	
U01AA011	h	Peón suelto	0,500	/R x	17,73000	=	8,86500	
				Subtotal:			46,53500	46,53500
		COST DIRECTE						46,53500
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,53500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**135CC8G0**	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**	**213,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	E3C51CH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	1,000	x	108,70111	=	108,70111	
	E3CB3000	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	80,000	x	1,30469	=	104,37520	
					Subtotal:			213,07631	213,07631

COST DIRECTE		213,07631
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**213,07631**

P-2	**CARGAELEC22**	Ud.	Equipos de cargador tipo URBAN para recarga a los distintos usuarios de VE, incorporando todas las protecciones eléctricas necesarias para garantizar una plena seguridad en el interior de un cuerpo metálico de aluminio. Disponer de tomas Tipo II y/o tomas Schuko en diversas combinaciones, posibilitando la recarga en Modo 1-2 y Modo 3 en función de la configuración escogida. La serie Smart URBAN 20 para donde se necesite ofrecer las máximas prestaciones que exige el mercado, se precise de gestión y monitorización con control remoto o integrarse en plataformas de gestión basadas en el protocolo OCPP 1.5 y 1.6.	**Rend.: 1,000**	**16,00** €

COST DIRECTE		16,00000
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,0000**

P-3	**CARGAELEC50**	Ud.	Equipo de recarga rápida con conectores CHAdeMO y COMBO CCS para la recarga en corriente continua Modo 4 y conectores Tipo 1 o Tipo 2 para la recarga en corriente alterna Modo 3 Los equipos de recarga rápida RAPTION 50 permiten la recarga de oportunidad en aquellos casos que se requiere rapidez de carga. En función de la capacidad de las baterías puede cargar parcial o totalmente en un período de tiempo reducido.	**Rend.: 1,000**	**1,00** €

COST DIRECTE		1,00000
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-4	**CASETAS01**	UT	Caseta para zona de accesos islas de entrada para protección de zona de cajeros medición a determinar 10*5	**Rend.: 1,000**		**10.000,00 €**
				COST DIRECTE		10.000,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.000,0000**
P-5	**CASETAS02**	UT	Caseta para zona de edificio principal de control y zona de WC	**Rend.: 1,000**		**28.850,00 €**
				COST DIRECTE		28.850,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28.850,0000**
P-6	**CODQ45RF**	pa	RÃ“TULOS INDICATIVOS	**Rend.: 1,000**		**6.490,20 €**
				COST DIRECTE		6.490,20000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.490,2000**
P-7	**CODQADQD**	pa	GRUPO RECONOCIMIENTO DE MATRÃCULAS ENTRADA/SALIDA	**Rend.: 1,000**		**11.600,00 €**
				COST DIRECTE		11.600,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.600,0000**
P-8	**CODQER31**	pa	SISTEMA GESTIÃ“N ON-LINE / BP-MANAGER APP	**Rend.: 1,000**		**896,16 €**
				COST DIRECTE		896,16000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**896,1600**
P-9	**CODQERT**	pa	CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING / CÃ“DIGO QR_CAJERO AUTOMÃTICO DE COBRO PARKING TFT TÃCTIL-BP-5000/CB	**Rend.: 1,000**		**60.974,00 €**
				COST DIRECTE		60.974,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60.974,0000**
P-10	**CODQMAN1**	pa	MANTENIMIENTO PREVENTIVO de LUNES ADOMINGO/6 meses de temporada/NO INCLUYE PIEZAS DE RECAMBIO/NI VANDALISMO 2 PRIMEROS AÑOS A PARTIR DE LOS 2 PRIMEROS AÑOS A TENER EN CUENTA 8600 POR CADA AÑO	**Rend.: 1,000**		**4.800,00 €**
				COST DIRECTE		4.800,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.800,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/26 Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	**CODQRACA**	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ"DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO SALIDA:	**Rend.: 1,000**	**18.181,00** €
			COST DIRECTE		18.181,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18.181,0000**
P-12	**CODQRACE**	pa	CONTROL AUTOMÃTICO DE APARCAMIENTO CON TECNOLOGÃA TCP/IP SISTEMA CÃ"DIGO QR-MOD. QR / INTERFONÃA-IP GRUPO DE ENTRADA:	**Rend.: 1,000**	**19.671,00** €
			COST DIRECTE		19.671,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19.671,0000**
P-13	**CODQRAZA**	pa	GRUPO COBRO MANUAL, CONTROL Y GESTIÃ"N:	**Rend.: 1,000**	**11.080,00** €
			COST DIRECTE		11.080,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.080,0000**
P-14	**CODQVID0**	pa	GRUPO VÃDEO GRABACIÃ"N EN COLOR CARA USUARIO Y VEHÃCULO EN E/S	**Rend.: 1,000**	**6.150,00** €
			COST DIRECTE		6.150,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.150,0000**
P-15	**D25AD020**	Ud	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1´´ y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1´´, tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2´´, incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	**Rend.: 1,000**	**218,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY110	h	Ayudante fontanero	1,000	/R x	18,60000	=	18,60000	
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	2,000	/R x	23,00000	=	46,00000	
					Subtotal:			64,60000	64,60000
Materials									
	U26AD003	Ud	Válvula antirretorno 1´´	1,000	x	6,65000	=	6,65000	
	U26GX001	Ud	Grifo latón rosca 1/2´´	1,000	x	5,92000	=	5,92000	
	U24AA003	Ud	Contador de agua de 1´´	1,000	x	83,60000	=	83,60000	
	U26AR004	Ud	Llave de esfera 1´´	2,000	x	6,46000	=	12,92000	
	U24PD103	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	7,000	x	2,21000	=	15,47000	
	U24ZX001	Ud	Collarín de toma de fundición	1,000	x	11,60000	=	11,60000	
	U24HD010	Ud	Codo acero galv. 90º 1´´	1,000	x	2,25000	=	2,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/26 Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	U24PA006	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	8,000	x	1,11000	=	8,88000	
					Subtotal:			147,29000	147,29000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	211,89000	=	6,35670	
					Subtotal:			6,35670	6,35670
					COST DIRECTE				218,24670
					GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**218,24670**

P-16 **D25DH020** Ml Ml. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua. **Rend.: 1,000** **4,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	0,060	/R x	23,00000	=	1,38000	
	U01FY110	h	Ayudante fontanero	0,060	/R x	18,60000	=	1,11600	
					Subtotal:			2,49600	2,49600
Materials									
	U24PD103	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	0,200	x	2,21000	=	0,44200	
	U24PA006	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	1,000	x	1,11000	=	1,11000	
					Subtotal:			1,55200	1,55200
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	4,04800	=	0,12144	
					Subtotal:			0,12144	0,12144
					COST DIRECTE				4,16944
					GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,16944**

P-17 **D25LL010** Ud Ud. Llave de esfera de 1/2´´ de latón especial s/DIN 17660. **Rend.: 1,000** **9,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	0,150	/R x	23,00000	=	3,45000	
	U01FY110	h	Ayudante fontanero	0,150	/R x	18,60000	=	2,79000	
					Subtotal:			6,24000	6,24000
Materials									
	U26AR002	Ud	Llave de esfera 1/2´´	1,000	x	3,01000	=	3,01000	
					Subtotal:			3,01000	3,01000
Altres									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/26 Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	9,25000	=	0,27750	
					Subtotal:			0,27750	0,27750
				COST DIRECTE					9,52750
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,52750**

P-18 **D25LL020** Ud Ud. Llave de esfera de 3/4´´ de latón especial s/DIN 17660. **Rend.: 1,000** **10,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	0,150	/R x	23,00000	=	3,45000	
	U01FY110	h	Ayudante fontanero	0,150	/R x	18,60000	=	2,79000	
					Subtotal:			6,24000	6,24000
Materials									
	U26AR003	Ud	Llave de esfera 3/4´´	1,000	x	4,30000	=	4,30000	
					Subtotal:			4,30000	4,30000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	10,54000	=	0,31620	
					Subtotal:			0,31620	0,31620
				COST DIRECTE					10,85620
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,85620**

P-19 **D25LL030** Ud Ud. Llave de esfera de 1´´ de latón especial s/DIN 17660. **Rend.: 1,000** **13,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY110	h	Ayudante fontanero	0,150	/R x	18,60000	=	2,79000	
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	0,150	/R x	23,00000	=	3,45000	
					Subtotal:			6,24000	6,24000
Materials									
	U26AR004	Ud	Llave de esfera 1´´	1,000	x	6,46000	=	6,46000	
					Subtotal:			6,46000	6,46000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	12,70000	=	0,38100	
					Subtotal:			0,38100	0,38100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/26 Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		13,08100
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,08100**

P-20 **D25RW018** Ud Ud. Instalación de fontanería para un modulo de aseos dotado de lavabos e inodoros, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tés y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones. **Rend.: 1,000** **111,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	1,000	/R x	23,00000	=	23,00000	
					Subtotal:			23,00000	23,00000
Materials									
	U24WM010	Ud	Anillo Uponor Q&E 20	3,000	x	0,01000	=	0,03000	
	U24WA005	Ml	Tubo Uponor Wirsbo Pex 16x1,8 mm.	7,500	x	1,73000	=	12,97500	
	U25AA006	Ml	Tub. PVC evac. 110 mm. UNE EN 1329	3,000	x	2,86000	=	8,58000	
	U25XC250	Ud	Curva a 90º diámetro 110 mm.	1,000	x	10,01000	=	10,01000	
	U25XC006	Ud	Vávula PVC c/sifón botella	1,000	x	7,55000	=	7,55000	
	U25AA001	Ml	Tub. PVC evac. 32 mm. UNE EN 1329	1,700	x	0,82000	=	1,39400	
	U24WD205	Ud	Codo terminal Uponor plástico Q&E 16x1/2´´	3,000	x	3,60000	=	10,80000	
	U24WD005	Ud	Te red. plástico Uponor Q&E 20x16x16	1,000	x	4,42000	=	4,42000	
	U24WJ005	Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 16x16	1,000	x	11,78000	=	11,78000	
	U24WA010	Ml	Tubo Uponor Wirsbo Pex 20x1,9 mm.	3,000	x	2,10000	=	6,30000	
	U24WJ010	Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 20x20	1,000	x	11,78000	=	11,78000	
	U24WM005	Ud	Anillo Uponor Q&E 16	6,000	x	0,01000	=	0,06000	
					Subtotal:			85,67900	85,67900
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	108,67900	=	3,26037	
					Subtotal:			3,26037	3,26037

COST DIRECTE		111,93937
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,93937**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	**D26SA021**	Ud	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 50-3B, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 Kw. Termostato exterior regulable entre 30ºC y 70ºC y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 Kg/cm2. Dimensiones 682 mm. de diámetro y 452 de diámetro.	**Rend.: 1,000**	**259,19 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	1,600	/R x	23,00000	=	36,80000	
					Subtotal:			36,80000	36,80000
Materials									
	U26AR003	Ud	Llave de esfera 3/4´´	1,000	x	4,30000	=	4,30000	
	U27SA055	Ud	Term. electr. 50 l. HS 50-3B JUNKERS	1,000	x	205,00000	=	205,00000	
	U26XA001	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,000	x	2,77000	=	5,54000	
					Subtotal:			214,84000	214,84000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	251,64000	=	7,54920	
					Subtotal:			7,54920	7,54920
				COST DIRECTE					259,18920
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**259,18920**

P-22	**D26WA005**	Ud	Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraible cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2´´, cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	**Rend.: 1,000**	**288,24 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	1,200	/R x	23,00000	=	27,60000	
					Subtotal:			27,60000	27,60000
Materials									
	U26GS015	Ud	Grifo gerontologico Presto 640	1,000	x	105,18000	=	105,18000	
	U26AG001	Ud	Llave de escuadra 1/2´´ cromada	2,000	x	2,54000	=	5,08000	
	U26XA001	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	2,000	x	2,77000	=	5,54000	
	U25XC101	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,000	x	2,50000	=	2,50000	
	U25XC401	Ud	Sifón tubular s/horizontal	1,000	x	3,94000	=	3,94000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	U27WA005	Ud	Lavabo Prestosan 860	1,000	x	130,00000	=	130,00000	
					Subtotal:			252,24000	252,24000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	279,84000	=	8,39520	
					Subtotal:			8,39520	8,39520
					COST DIRECTE				288,23520
					GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**288,23520**

P-23 **D26WD005** Ud Ud. Inodoro de tanque bajo modelo Prestowash 710 en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2´´ cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado. **Rend.: 1,000** **484,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	1,500	/R x	23,00000	=	34,50000	
					Subtotal:			34,50000	34,50000
Materials									
	U25DD005	Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	1,000	x	4,27000	=	4,27000	
	U26AG001	Ud	Llave de escuadra 1/2´´ cromada	1,000	x	2,54000	=	2,54000	
	U26XA001	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,000	x	2,77000	=	2,77000	
	U25AA005	Ml	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	0,700	x	2,13000	=	1,49100	
	U27WD005	Ud	Inodoro Prestowash 710	1,000	x	425,00000	=	425,00000	
					Subtotal:			436,07100	436,07100
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	470,57100	=	14,11713	
					Subtotal:			14,11713	14,11713
					COST DIRECTE				484,68813
					GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**484,68813**

P-24 **D26WN015** Ud Ud. Barra de apoyo para ducha, baño, puerta ó WC de 65 cm. modelo Prestobar 570 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. **Rend.: 1,000** **72,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	0,250	/R x	23,00000	=	5,75000	
					Subtotal:			5,75000	5,75000
Materials									
	U27WN015	Ud	Barra de 65 cm. para apoyo	1,000	x	64,72000	=	64,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		64,72000	64,72000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	70,47000	=	2,11410	
						Subtotal:		2,11410	2,11410
						COST DIRECTE			72,58410
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**72,58410**

P-25 **D26WN055** Ud — Ud. Barra de sujección vertical para inodoros-bidés de 174 cm. modelo Prestobar 180 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada. **Rend.: 1,000** **175,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	0,300	/R x	23,00000	=	6,90000	
						Subtotal:		6,90000	6,90000
Materials									
	U27WN055	Ud	Barra de sujección vertical	1,000	x	163,85000	=	163,85000	
						Subtotal:		163,85000	163,85000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	3,000	% s	170,75000	=	5,12250	
						Subtotal:		5,12250	5,12250
						COST DIRECTE			175,87250
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**175,87250**

P-26 **D27AH950** m — m. Canalización eléctrica subterránea debajo de aceras en tierra o arena, con 1 tubo Poliolefina corrugado ligero curvable diámetro nominal 160 mm, de color rojo con características mínimas exigidas en la tabla 8 del apartado 1.2.4. de la ITC-BT-21 (resistencia a compreción 250 N y resistencia al impacto ligero) y de acuerdo a la norma UNE-EN 50086-2-4, y no debiendo instalar más de un circuito por tubo, marca Aiscan, tipo Aiscan-DP (Doble Pared Ligero) DRL (curvable), con p.p. de accesorios (manguitos, tapones, separador...) y alambre guía. Sin incluir apertura, tapado, compactado y eliminación de tierras sobrantes de zanjas, ni refuerzo de hormigón en cruce de calles. Colocado en zanja previamente abierta y terminado según ITC-BT-21 e ITC-BT-07, y de acuerdo con el pliego de prescripciones técnicas, a las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias y a las establecidas por la empresa distribuidora aprobadas por la administración. **Rend.: 1,000** **3,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
Ma d'obra										
	U01FY635	h	Ayudante electricista	0,015	/R	x	18,80000	=	0,28200	
	U01FY630	h	Oficial primera electricista	0,015	/R	x	20,50000	=	0,30750	
	U30ER920	m	Cinta balizamiento cables eléctricos 150x250 mm polietileno galga 300	1,100		x	0,51000	=	0,56100	
	U30JWC337	m	Tubo P. doble pared ligero D= 160 mm corr. rollo para enterrar	1,000		x	2,12000	=	2,12000	
						Subtotal:			2,68100	2,68100
Altres										
	%44IC400	%	Pequeño material	1,000	%	s	3,27100	=	0,03271	
	%U15_10	%	G.G. + B.I. empresa / autónomo eléctricidad 10%	10,000	%	s	3,30320	=	0,33032	
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	%	s	3,63357	=	0,25435	
						Subtotal:			3,29838	3,29838
				COST DIRECTE						3,88788
				GASTOS INDIRECTOS			0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,88788**

P-27 **D27BC320** ud ud. Centro de transformación prefábricado de hormigón para ubicación en superficie, equipado con un transformador en baño de aceite de 630 kVas, elementos de protección y maniobra, instalación exterior:
Prefabricado PFU5 HORMAZABAL
Celda línea motorizada entrada compañía
Celda línea motorizada salida compañía
Celda línea motorizada entrada cliente
Terminaciones en T y al aire
Cabina cargador baterías y telecontrol
Puentes entrega cliente
Remonte lateral entrada cliente
Celda automático motorizado vacío protección cliente
Puentes y Celda de contaje
Celda línea salida
Terminaciones en T
Trafo 630 KvA
Cuadro BT Pronutec 1600A interruptor manual
Puentes de BT
Totalmente Instalado y funcionando.

Rend.: 1,000 **151.869,38** €

				Unitats			Preu		Parcial	Import
Materials										
	U37YT320	ud	Centro transformación 630 kVA superficie	1,000		x	141.934,000	=	141.934,00000	
						Subtotal:			141.934,00000	141.934,00000
Altres										
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	%	s	141.934,000	=	9.935,38000	
						Subtotal:			9.935,38000	9.935,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/26 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			151.869,38000
GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**151.869,38000**

P-28 **D27IH042** ud ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para aparcamiento, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA; protectores de sobretensiones permanenetes y transitorios, interruptores diferenciales, PIAS; contactores; relojes-horarios, totalmente cableado, conexionado y rotulado según esquema unifilar.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P10A CUVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P 10A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 2P16A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 2P16A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iK60N 4P25A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P25A CURVA-
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO iC60L 4P32A CURVA-C
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO C120H4P 80A CURVA-C
Interruptor automático NS 1000N 50kA 4P 1000A fijo manual 2.0E C100N42EFM
33662 BOBINA DE DISPARO MX 200-250V CA/CC
PROTECTOR V-CHECK 4RPT PARA LÍNEA TRIFÁSICO 40kA
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 2P 40A 30mA CLASE-AC
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IDD 4P 40A 30mA CLASE-AC
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 4P 40A 30mA CLASE-A
TRANSFORMADOR WGC-180
RELÉ DIFERENCIAL RGU-10A PARA TRANSFORMADOR WGC TIPO A 3 MÓDULOS Y DISPLAY P11A70
A9L15586 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPF K65 65KA 340V 3P+N
A9L65501 LIMITADOR SOBRETENSIÓN IPRD65R 65KA 350V 1P+N

Rend.: 0,013 **42.690,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY630	h	Oficial primera electricista	24,000	/R x	20,50000	=	37.846,15385	
					Subtotal:			37.846,15385	37.846,15385
Materials									
	U30IM101	ud	Contactor 40A/2 polos/220V	1,000	x	70,60000	=	70,60000	
	U30IA025	ud	Diferencial 63A/4p/30mA	1,000	x	634,09000	=	634,09000	
	U30IA047	ud	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	1,000	x	144,97000	=	144,97000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	U30IA015	ud	Diferencial 40A/2p/30mA	3,000	x	59,72000	=	179,16000	
	U30IG501	ud	Reloj-horario 15A/220V reserva cuerda	1,000	x	73,83000	=	73,83000	
	U30IA035	ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	35,000	x	22,37000	=	782,95000	
	U30IM001	ud	Cuadro metálico doble aislamiento estanco	1,000	x	165,82000	=	165,82000	
						Subtotal:		2.051,42000	2.051,42000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	39.897,5738	=	2.792,83017	
						Subtotal:		2.792,83017	2.792,83017
						COST DIRECTE			42.690,40402
						GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42.690,40402**

P-29 **D27JP375** m

m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x6 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Rend.: 1,000 **8,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY635	h	Ayudante electricista	0,120	/R x	18,80000	=	2,25600	
	U01FY630	h	Oficial primera electricista	0,120	/R x	20,50000	=	2,46000	
						Subtotal:		4,71600	4,71600
Materials									
	U30JA130	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x6 (Cu)	1,000	x	2,80000	=	2,80000	
	U30JW900	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,800	x	0,42000	=	0,33600	
						Subtotal:		3,13600	3,13600
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	7,85200	=	0,54964	
						Subtotal:		0,54964	0,54964
						COST DIRECTE			8,40164
						GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,40164**

P-30 **D27JP385** m

m. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 3x10 mm² para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Rend.: 1,000 **18,85** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY635	h	Ayudante electricista	0,150	/R x	18,80000	=	2,82000	
	U01FY630	h	Oficial primera electricista	0,150	/R x	20,50000	=	3,07500	
					Subtotal:			5,89500	5,89500
Materials									
	U30JA135	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x10 (Cu)	1,500	x	7,06000	=	10,59000	
	U30JW900	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,800	x	0,42000	=	0,33600	
	U30JWC122	m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=25 mm	1,000	x	0,80000	=	0,80000	
					Subtotal:			0,80000	0,80000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	17,62100	=	1,23347	
					Subtotal:			2,03347	2,03347
				COST DIRECTE					18,85447
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,85447**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-31	**D27JP395**	m	m. Circuito eléctrico para el exterior, realizado con tubo PVC corrugado de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1kV (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), y sección 4x25 +16 tt mm² para pública concurrencia, en sistema trifascio, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	**Rend.:**	**1,000**			**26,85**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY635	h	Ayudante electricista	0,200	/R x	18,80000	=	3,76000	
	U01FY630	h	Oficial primera electricista	0,200	/R x	20,50000	=	4,10000	
					Subtotal:			7,86000	7,86000
Materials									
	U30JA145	m	Conductor Rz1-K 0,6/1kV 2x25 (Cu)	2,000	x	8,45000	=	16,90000	
	U30JW900	ud	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,800	x	0,42000	=	0,33600	
					Subtotal:			17,23600	17,23600
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	25,09600	=	1,75672	
					Subtotal:			1,75672	1,75672
				COST DIRECTE					26,85272
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,85272**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-32 **D33ML070** ud ud. Equipo completo megafonía GOLMAR compuesto: a) Central compuesta de mueble Rack de 19´´ para 15 ud.s. mod. APR-151D con puerta frontal transparente y llave, puerta trasera metálica y ruedas, con: Preamplificador de 13 canales de entrada: mic 1-6, CD, auxiliar, sintonizador, preaviso y mezclador, prioridad de mensajes en mic 1-2, preaviso y mezclador, salidas de línea y grabación, 80 Hz a 18 Khz, Amplificador para rack 19´´ mod. PA-9324 de 240 W, entrada balanceada, salida en lazo, entrada para alimentación de emergencia a 24 v., 70 Hz a 20 KHz, Selector de zona de altavoces PS-916 para 16 zonas de altavoces asignados en dos grupos de 8, dos entradas del amplificador, Monitor de potencia PM-9208 con 5 niveles de atenuación, selector para 8 líneas de altavoces, Generador de preaviso mod. PE-9103 con preaviso de 4 tonos: 440,554,659 y 880 Hz, sirena continua u oscilatoria de 630 Hz, activación manual o remota, alimentación a 24 v. sintonizador digital AM/FM mod. PT-9107 con 30 memorias, doble casete auto-reversible mod. PC-9335, búsqueda automática de música, supresor de espacios en blanco, Reproductor de 5 discos compactos mod. CDC-9300 con cambio de discos durante la reproducción, 32 programas y reproducción aleatoria, salida estéreo. b) 16 altavoces para instalación en falso techo 8´´ mod. RCS-8T de difusor metálico color blanco, con transformador a línea 100v., 4 tomas de potencia, 70 Hz a 20 KHz, dimensiones diámetro 28 cm profundidad 7,4 cm c) 10 atenuadores de sonido, distribuidos según preferencias mod. AP-4 de 4W a línea 100v. con conmutador giratorio de 330° con seis puntos de atenuación y cinco puntos intermedios de desconexión, prioridad de aviso mediante cortocircuito, empotrados en caja universal. d) 1 Micrófono de sobremesa mod. PM-100 de cápsula unidireccional de 600 ohmnios, interruptor de 3 posiciones, 1,5 metros de cable y ´´Jack´´ de 6,3 mm e) cajaas de empotrar, tubo forroplast, conductor flexible trenzado de 3x1,5 mm², totalmente montado, conexionado y probado sin ayud.a de albañilería.

Rend.: 1,000 **5.821,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY630	h	Oficial primera electricista	32,000	/R x	20,50000	=	656,00000	
	U01FY635	h	Ayudante electricista	32,000	/R x	18,80000	=	601,60000	
					Subtotal:			1.257,60000	1.257,60000
Materials									
	U34KG076	ud	Generador de preaviso y sirena 4 tonos	1,000	x	123,27000	=	123,27000	
	U34KG080	ud	Sintonizador digital PT-9107	1,000	x	325,10000	=	325,10000	
	U34KG910	m	Cable flexible trenzado 3x1,5 mm²	160,000	x	0,54000	=	86,40000	
	U34KG900	ud	Caja distribución universal	19,000	x	0,33000	=	6,27000	
	U34KG128	ud	Micrófono de sobremesa PM-100	1,000	x	58,18000	=	58,18000	
	U34KG075	ud	Atenuador de sonido 6 puntos AP-4	10,000	x	23,67000	=	236,70000	
	U34KG125	ud	Enganche techo	16,000	x	0,88000	=	14,08000	
	U34KG120	ud	Caja empotrar altavoz	16,000	x	3,84000	=	61,44000	
	U34KG025	ud	Armario Rack 19´´ para 15 ud	1,000	x	658,60000	=	658,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	U34KG085	ud	Doble cass. auto-revers. PC-9335	1,000	x	374,43000	=	374,43000	
	U34KG110	ud	Altavoces dif. techo 8´´/6-3w s/caja	16,000	x	24,58000	=	393,28000	
	U34KG090	ud	Reproductor de 5 discos CD Mod. CDC-9300	1,000	x	511,47000	=	511,47000	
	U34KG040	ud	Preamplificador 13 canales	1,000	x	283,12000	=	283,12000	
	U34KG055	ud	Amplificador para rack 19´´ de 240 W	1,000	x	602,01000	=	602,01000	
	U34KG065	ud	Selector de 16 zonas de altavoces	1,000	x	250,39000	=	250,39000	
	U34KG070	ud	Monitor potencia 5 niveles atenua.	1,000	x	169,86000	=	169,86000	
	U30JWC102	m	Tubo curvable corrugado color negro D=25 mm para empotrar	125,000	x	0,23000	=	28,75000	
						Subtotal:		28,75000	28,75000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	5.440,95000	=	380,86650	
						Subtotal:		409,61650	409,61650
				COST DIRECTE					5.821,81650
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.821,81650**

D34AA005 ud ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. **Rend.: 1,000** **38,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA011	h	Peón suelto	0,250	/R x	17,73000	=	4,43250	
						Subtotal:		4,43250	4,43250
Materials									
	U35AA005	ud	Extintor polvo ABC 3 kg	1,000	x	32,00000	=	32,00000	
						Subtotal:		32,00000	32,00000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	36,43257	=	2,55028	
						Subtotal:		2,55028	2,55028
				COST DIRECTE					38,98278
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,98278**

P-33 **D34AA006** ud ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. **Rend.: 1,000** **41,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA011	h	Peón suelto	0,300	/R x	17,73000	=	5,31900	
					Subtotal:			5,31900	5,31900
Materials									
	U35AA006	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	1,000	x	33,00000	=	33,00000	
					Subtotal:			33,00000	33,00000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	38,31900	=	2,68233	
					Subtotal:			2,68233	2,68233
				COST DIRECTE					41,00133
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**41,00133**

P-34 **D34AA310** ud ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado. **Rend.: 1,000** **117,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA011	h	Peón suelto	0,100	/R x	17,73000	=	1,77300	
					Subtotal:			1,77300	1,77300
Materials									
	U35AA310	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	1,000	x	107,82000	=	107,82000	
					Subtotal:			107,82000	107,82000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	109,59300	=	7,67151	
					Subtotal:			7,67151	7,67151
				COST DIRECTE					117,26451
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**117,26451**

P-35 **D34AA510** ud ud. Armario extintor 6/9 kg, en chapa galvanizada pintado en rojo, con puerta con cristal, instalado según CTE/DB-SI 4. **Rend.: 1,000** **60,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA011	h	Peón suelto	0,100	/R x	17,73000	=	1,77300	
					Subtotal:			1,77300	1,77300
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/08/26 Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	U35AB110	ud	Armario extintor 6/9 kg en chapa puerta	1,000	x	47,99000	=	47,99000	
	U35AB115	ud	Cristal de 3 mm para armario	1,000	x	6,82000	=	6,82000	
					Subtotal:			54,81000	54,81000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	56,58300	=	3,96081	
					Subtotal:			3,96081	3,96081
				COST DIRECTE					60,54381
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**60,54381**

P-36 D34AL005 ud ud. Hidrante columna seca de 3´´ con dos salidas laterales de 45 mm y una central de 70 mm antihielo y rotura, con tapones y cadena de sujeción, entrada recta, según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalada. **Rend.: 1,000** **1.321,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY110	h	Ayudante fontanero	4,300	/R x	18,60000	=	79,98000	
	U01FY105	h	Oficial 1ª fontanero	4,300	/R x	23,00000	=	98,90000	
					Subtotal:			178,88000	178,88000
Materials									
	U35AL005	ud	Hidrante 3´´(2x45+1x70)	1,000	x	1.056,26000	=	1.056,26000	
					Subtotal:			1.056,26000	1.056,26000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	1.235,14000	=	86,45980	
					Subtotal:			86,45980	86,45980
				COST DIRECTE					1.321,59980
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.321,59980**

P-37 D34MA005 ud ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. **Rend.: 1,000** **15,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA009	h	Ayudante	0,150	/R x	17,97000	=	2,69550	
					Subtotal:			2,69550	2,69550
Materials									
	U35MA005	ud	Placa señaliz.plástic.297x210	1,000	x	12,00000	=	12,00000	
					Subtotal:			12,00000	12,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	14,69557	=	1,02869	
					Subtotal:			1,02869	1,02869
				COST DIRECTE					15,72419
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,72419**

P-38 **D34MA010** ud ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4. **Rend.: 1,000** **13,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA009	h	Ayudante	0,150	/R x	17,97000	=	2,69550	
					Subtotal:			2,69550	2,69550
Materials									
	U35MC005	ud	Pla.salida emer.297x148	1,000	x	10,00000	=	10,00000	
					Subtotal:			10,00000	10,00000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	12,69557	=	0,88869	
					Subtotal:			0,88869	0,88869
				COST DIRECTE					13,58419
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,58419**

P-39 **D36YG105** ud ud. Suministro y montaje de CONJUNT COL. BOULEVARD 12 MTS + 4 PROJECTORS VISIO DVIMF010WC4CPP075 L VISIO LIRA 2x5Y50 30K F4MC PMMA SP P075 48 GRIS PLATA G2 P: 60W, incluso pernos de anclaje, cimentación y todas aquellos trabajos y actuaciones necesarias para su correcta instalación y funcionamiento. **Rend.: 0,010** **8.736,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA007	h	Oficial primera	0,300	/R x	19,70000	=	591,00000	
	U01AA011	h	Peón suelto	0,300	/R x	17,73000	=	531,90000	
					Subtotal:			1.122,90000	1.122,90000
Materials									
	U37VY101	ud	Saliente de 1 m	2,000	x	95,80000	=	191,60000	
	U37VY100	ud	Columna de 10 m	1,000	x	6.850,00000	=	6.850,00000	
					Subtotal:			7.041,60000	7.041,60000
Altres									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	8.164,50000	=	571,51500	
					Subtotal:			571,51500	571,51500
				COST DIRECTE					8.736,01500
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8.736,01500**

P-40 D36ZC505 m m. Tubo de PVC corrugado de diámetro 160 mm colocado en zanja de distribución de líneas eléctricas, siguiendo normas de la conpañía suministradora. **Rend.: 1,000** **3,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01AA010	h	Peón especializado	0,050	/R x	17,76000	=	0,88800	
					Subtotal:			0,88800	0,88800
Materials									
	U37SE308	m	Tubería canalización diám. 160	1,000	x	2,15000	=	2,15000	
					Subtotal:			2,15000	2,15000
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	3,03800	=	0,21266	
					Subtotal:			0,21266	0,21266
				COST DIRECTE					3,25066
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,25066**

P-41 D36ZO115 m m. Línea subterranea B.T. Al RV 0,6/1Kv de 3(1x240) + 1x150 mm² Al, tendida en zanja sobre lecho de arena y en canalización en cruce de calzada, incluso p.p. cinta de señalización, totalmente instalada. **Rend.: 1,000** **211,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	U01FY630	h	Oficial primera electricista	0,250	/R x	20,50000	=	5,12500	
	U01FY635	h	Ayudante electricista	0,250	/R x	18,80000	=	4,70000	
					Subtotal:			9,82500	9,82500
Materials									
	U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	0,050	x	32,33000	=	1,61650	
	U37VV105	m	Cinta señalizadora	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	U37VV115	m	Placa de protección	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	U37YO115	m	Conduc al/RV1x150 - 0.6/1 KV	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	U37YO118	m	Conduc al/RV1x240 - 0.6/1 KV	3,000	x	50,00000	=	150,00000	
					Subtotal:			187,84650	187,84650
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	197,67157	=	13,83701	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			13,83701	13,83701
				COST DIRECTE				211,50851
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**211,50851**

P-42 **D38VD010** m m. Tubería de polietileno de alta densidad, de URALITA, de 110 mm de diámetro, para presión de 16 atm, i/p.p. de juntas, colocada y probada. **Rend.: 1,000** **26,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	U39AF001	h	Camión grúa 3 t	0,010	/R x	22,45000	=	0,22450	
			Subtotal:					0,22450	0,22450
Materials									
	U39GI010	m	Tubería polietileno alta densidad 200 mm 6 atm	1,000	x	22,79000	=	22,79000	
	U01AA501	h	h. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de oficial de primera, 1,00 h de ayudante y 0,50 h de peón suelto.	0,040	x	46,53500	=	1,86140	
			Subtotal:					24,65140	24,65140
Altres									
	%CI	%	Costes indirectos..(s/total)	7,000	% s	24,87586	=	1,74131	
			Subtotal:					1,74131	1,74131
			COST DIRECTE						26,61721
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,61721**

P-43 **DYSYYDD** m3 Reblert amb material adequat de tot-ú per a zones d'excavació **Rend.: 1,000** **32,00** €

				COST DIRECTE				32,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,0000**

P-44 **E222B834** m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **26,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,343	/R x	70,63000	=	24,22609	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,053	/R x	50,90000	=	2,69770	
			Subtotal:					26,92379	26,92379

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			26,92379
GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,92379**

E3C51CH4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **108,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,144	/R x	20,46000	=	2,94624	
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,096	/R x	24,50000	=	2,35200	
				Subtotal:			5,29824	5,29824
Maquinària								
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	155,18000	=	12,41440	
				Subtotal:			12,41440	12,41440
Materials								
B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	1,050	x	86,58000	=	90,90900	
				Subtotal:			90,90900	90,90900
DESPESES AUXILIARS					1,50	%		0,07947
COST DIRECTE								108,70111
GASTOS INDIRECTOS					0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**108,70111**

E3CB3000 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,30** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	24,50000	=	0,14700	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	21,75000	=	0,21750	
				Subtotal:			0,36450	0,36450
Materials								
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,22000	=	0,00622	
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,92850	=	0,92850	
				Subtotal:			0,93472	0,93472

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00547
COST DIRECTE			1,30469
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,30469**

P-45 **EG151522** u Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca, montada superficialmente **Rend.: 1,000** **11,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	x	21,50000	=	6,45000	
A013H000	h	Ayudante electricista	0,150	x	19,36000	=	2,90400	
BG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca y para montar superficialmente	1,000	x	1,99000	=	1,99000	
BGW15000	u	Parte proporcional de accesorios de caja de derivación cuadrada	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
				Subtotal:			2,28000	2,28000
Altres								
A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	9,35400	=	0,14031	
				Subtotal:			2,42031	2,42031

COST DIRECTE		11,77431
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,77431**

P-46 **EG21H51J** m Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente **Rend.: 1,000** **3,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	x	21,50000	=	0,68800	
A013H000	h	Ayudante electricista	0,050	x	19,36000	=	0,96800	
BG21H510	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	1,020	x	1,94000	=	1,97880	
BGW21000	u	Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
				Subtotal:			2,11880	2,11880
Altres								
A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	1,65600	=	0,02484	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			2,14364	2,14364
				COST DIRECTE				3,79964
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,79964**

EG21H81J m Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente **Rend.: 1,000** **5,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	x	21,50000	=	0,86000	
	A013H000	h	Ayudante electricista	0,050	x	19,36000	=	0,96800	
	BGW21000	u	Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	BG21H810	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	1,020	x	3,66000	=	3,73320	
				Subtotal:				3,87320	3,87320
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	1,82800	=	0,02742	
				Subtotal:				3,90062	3,90062
				COST DIRECTE					5,72862
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,72862**

P-47 **EG380902** m Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente **Rend.: 1,000** **17,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A013H000	h	Ayudante electricista	0,150	x	19,36000	=	2,90400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	x	21,50000	=	2,15000	
	BGW38000	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BG380900	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	1,020	x	11,65000	=	11,88300	
				Subtotal:				12,22300	12,22300
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	5,05400	=	0,07581	
				Subtotal:				12,29881	12,29881

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		17,35281
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,35281**

P-48 **EGC1U410** u Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y cuadro de conmutación,silenciadores, sistema de evacuación de gases, montado sobre silentblocs e instalado. **Rend.: 1,000** **22.125,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGC1U410	u	Grupo electrógeno fijo de 50 kVA de potencia y funcionamiento automático, trifásico, de 400 V de tensión, accionamiento con motor Diesel refrigerado por agua, con silenciador para una reducción de ruido de 25 dB, con cuadro eléctrico de control y con cuadro de conmutación, montado sobre silentblocs	1,000	x	22.000,0000	=	22.000,00000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000	x	21,50000	=	64,50000	
	A013H000	h	Ayudante electricista	3,000	x	19,36000	=	58,08000	
					Subtotal:			22.122,58000	22.122,58000
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	2,500	% s	122,58000	=	3,06450	
					Subtotal:			3,06450	3,06450

COST DIRECTE		22.125,64450
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22.125,64450**

P-49 **EGD1441E** u Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2500 mm de longitud y de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo **Rend.: 1,000** **24,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,266	x	21,50000	=	5,71900	
	A013H000	h	Ayudante electricista	0,266	x	19,36000	=	5,14976	
	BGYD1000	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra	1,000	x	3,91000	=	3,91000	
	BGD14410	u	Pica de toma de tierra y acero y recubrimiento de cobre, de 2500 mm de largo, de 18,3 mm de diámetro, estándar	1,000	x	9,48000	=	9,48000	
					Subtotal:			13,39000	13,39000
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	10,86867	=	0,16303	
					Subtotal:			13,55303	13,55303

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		24,42179
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,42179**

P-50 EGDZ1102 u Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente **Rend.: 1,000** **20,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	x	21,50000	=	5,37500	
	A013H000	h	Ayudante electricista	0,250	x	19,36000	=	4,84000	
	BGDZ1102	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y para montar superficialmente	1,000	x	10,01000	=	10,01000	
			Subtotal:					10,01000	10,01000
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	10,21533	=	0,15323	
			Subtotal:					10,16323	10,16323

COST DIRECTE		20,37823
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,37823**

P-51 EP32U010 u Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada, colocada **Rend.: 1,000** **871,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BP32U010	u	Central de megafonía, con amplificador de 120 W de potencia y 6 zonas, con alimentación integrada	1,000	x	660,33000	=	660,33000	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	6,000	x	18,24000	=	109,44000	
	A013M000	h	Ayudante montador	6,000	x	16,42000	=	98,52000	
			Subtotal:					868,29000	868,29000
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	207,96000	=	3,11940	
			Subtotal:					3,11940	3,11940

COST DIRECTE		871,40940
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**871,40940**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-52	**EP33U110**	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedancia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz	**Rend.:**	**1,000**	**91,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,300	x	18,24000	=	5,47200	
	A013M000	h	Ayudante montador	0,300	x	16,42000	=	4,92600	
	BP33U110	u	Micrófono sistema dinámico unidireccional, impedáncia 600 ohm respuesta de frecuencias de 100 a 12000 Hz	1,000	x	81,37000	=	81,37000	
					Subtotal:			91,76800	91,76800
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	10,39800	=	0,15597	
					Subtotal:			0,15597	0,15597
						COST DIRECTE			91,92397
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**91,92397**

P-53	**EP35U110**	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de potencia acústica, montado superficialmente	**Rend.:**	**1,000**			**135,30**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,750	x	18,24000	=	13,68000	
	A013M000	h	Ayudante montador	0,750	x	16,42000	=	12,31500	
	BP35U110	u	Proyector de sonido para interiores, de 15 W de poténcia acústica, para montar superficialmente	1,000	x	108,92000	=	108,92000	
					Subtotal:			134,91500	134,91500
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	25,99533	=	0,38993	
					Subtotal:			0,38993	0,38993
						COST DIRECTE			135,30493
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,30493**

P-54	**EP412023**	m	Cable para transmisión de video, de atenuación baja y colocado en tubo	**Rend.:**	**1,000**			**1,41**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BP412020	m	Cable para transmisión de vídeo, de atenuación baja	1,000	x	0,88000	=	0,88000	
	A013M000	h	Ayudante montador	0,015	x	16,42000	=	0,24630	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,015	x	18,24000	=	0,27360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			1,39990	1,39990
Altres								
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	0,52000 =	0,00780	
				Subtotal:			0,00780	0,00780
				COST DIRECTE				1,40770
				GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,40770**

P-55 **EP49U010** m Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5), colocado en tubo **Rend.: 1,000** **0,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,015	x	18,24000	=	0,27360	
	BP49U010	m	Cable trenzado especial para sonorizaciones, paralelo bicolor para conexión de altavoces (2x1,5)	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	A013M000	h	Ayudante montador	0,015	x	16,42000	=	0,24630	
				Subtotal:				0,78990	0,78990
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	0,52000	=	0,00780	
				Subtotal:				0,00780	0,00780
				COST DIRECTE					0,79770
				GASTOS INDIRECTOS		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,79770**

P-56 **EPA1U020** u Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip CCD de 1/3 de pulgada, con nivel de video 6-12 mm (a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 LTV, sensibilidad mínima de 3 lux a F-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral fabricado en aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura fabricada en acero galvanizado y pintado al horno instalada **Rend.: 1,000** **873,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BPA1U020	u	Cámara para CTTV de seguridad, en color, con chip ccd de 1/3", con nivel de vídeo 6-12 mm(a escoger), número de píxels 440.000, resolución 420 ltv, sensibilidad mínima de 3 lux a f-1,4, sincronismo interno-externo, entrelazado 2:1 y alimentación a 230 V a.c. con soporte de exterior de montaje sobre columna o pared con rótula integral de aluminio para carga mínima de 8 kg, carcasa de intemperie con parasol y calefactor y columna soporte de 5 m de altura, de acero galvanizado y pintada al horno	1,000	x	820,68000	=	820,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a montador	1,500	x	18,24000	=	27,36000	
	A013M000	h	Ayudante montador	1,500	x	16,42000	=	24,63000	
					Subtotal:			872,67000	872,67000
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	51,99000	=	0,77985	
					Subtotal:			0,77985	0,77985
					COST DIRECTE				873,44985
					GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**873,44985**

P-57 **EPA6U010** u Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 líneas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en panel, alimentación a 230 V a.c., instalado **Rend.: 1,000** **535,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,600	x	18,24000	=	10,94400	
	A013M000	h	Ayudante montador	0,600	x	16,42000	=	9,85200	
	BPA6U010	u	Monitor industrial con tubo de alta resolución de 14 pulgadas, en color, para 625 lineas, con controles de sincronismo, contraste y brillo en plafón, alimentación a 230 V a.c.	1,000	x	514,70000	=	514,70000	
					Subtotal:			535,49600	535,49600
Altres									
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	20,79600	=	0,31194	
					Subtotal:			0,31194	0,31194
					COST DIRECTE				535,80794
					GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**535,80794**

P-58 **EPAAU010** u Matriz de conmutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámaras, ópticas, soportes y monitores, instalada **Rend.: 1,000** **731,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BPAAU010	u	Matriz de commutación de vídeo microprocesada, programable, con capacidad para 16 entradas como mínimo, con 4 salidas como mínimo, 16 entradas de alarma, teclado de operación del sistema, control de cámeras, ópticas, soportes y monitores	1,000	x	591,07000	=	591,07000	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	4,000	x	18,24000	=	72,96000	
	A013M000	h	Ayudante montador	4,000	x	16,42000	=	65,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			729,71000	729,71000
Altres								
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares mano de obra	1,500	% s	138,64000 =	2,07960	
				Subtotal:			2,07960	2,07960
				COST DIRECTE				731,78960
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**731,78960**

P-59 J03D2202 u ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104 **Rend.: 1,000** **27,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1D2202	u	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-101 O NLT 104	1,000	x	27,42000	=	27,42000	
			Subtotal:					27,42000	27,42000
			COST DIRECTE						27,42000
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,42000**

P-60 J03D3203 u DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152 **Rend.: 1,000** **22,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1D3203	u	DETERMINACIÓ DEL PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0.080 UNE D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 7-135 O NLT 152	1,000	x	22,13000	=	22,13000	
			Subtotal:					22,13000	22,13000
			COST DIRECTE						22,13000
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,13000**

P-61 J03D4204 u DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106 **Rend.: 1,000** **44,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1D4204	u	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D´ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D´UNA MOSTRA	1,000	x	44,28000	=	44,28000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-103 O NLT 105 I UNE 103-104 O NLT 106				
				Subtotal:		44,28000	44,28000
				COST DIRECTE			44,28000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,28000**
P-62	**J03D7207**	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107	**Rend.:**	**1,000**	**42,13**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BV1D7207	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR NORMAL D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-500 O NLT 107	1,000 x	42,13000 =	42,13000	
				Subtotal:		42,13000	42,13000
				COST DIRECTE			42,13000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,13000**
P-63	**J03D8208**	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108	**Rend.:**	**1,000**	**57,00**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BV1D8208	u	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-501 O NLT 108	1,000 x	57,00000 =	57,00000	
				Subtotal:		57,00000	57,00000
				COST DIRECTE			57,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,00000**
P-64	**J03D9209**	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	**Rend.:**	**1,000**	**82,22**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BV1D9209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	1,000 x	82,22000 =	82,22000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		82,22000	82,22000
			COST DIRECTE			82,22000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,22000**

P-65 **J03DA209** u DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502 **Rend.: 1,000** **99,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1DA209	u	DETERMINACIÓ DE L´ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR MODIFICAT (A TRES PUNTS) D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-502	1,000	x	99,17000	=	99,17000	
			Subtotal:					99,17000	99,17000
			COST DIRECTE						99,17000
			GASTOS INDIRECTOS			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**99,17000**

P-66 **J03DB20A** u DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102 **Rend.: 1,000** **5,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1DB20A	u	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT, MITJANÇANT ASSECATGE EN ESTUFA D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-300 O NLT 102	1,000	x	5,32000	=	5,32000	
			Subtotal:					5,32000	5,32000
			COST DIRECTE						5,32000
			GASTOS INDIRECTOS			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,32000**

P-67 **J03DK20H** u DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204 **Rend.: 1,000** **23,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1DK20H	u	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT DE SÒDIC D´UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103-204	1,000	x	23,25000	=	23,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	23,25000	23,25000
			COST DIRECTE		23,25000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,25000**

P-68 **J03DR10P** u DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 **Rend.: 1,000** **13,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1DR10P	u	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DELS ISÒTOPS RADIOACTIUS D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1	1,000	x	13,48000	=	13,48000	
			Subtotal:					13,48000	13,48000
			COST DIRECTE						13,48000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,48000**

P-69 **J03DS10Q** u ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 **Rend.: 1,000** **65,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV1DS10Q	u	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D´UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357	1,000	x	65,12000	=	65,12000	
			Subtotal:					65,12000	65,12000
			COST DIRECTE						65,12000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,12000**

P-70 **J060120G** u MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90 **Rend.: 1,000** **9,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV21120G	u	MESURA DE LA CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DEL CON D´ABRAMS D´UNA MOSTRA DE FORMIGÓ FRESC, SEGONS LA NORMA UNE 83-313-90	1,000	x	9,44000	=	9,44000	
			Subtotal:					9,44000	9,44000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
			COST DIRECTE			9,44000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,44000**	
P-71	**J0604404**	u	CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84	**Rend.:**	**1,000**	**14,56**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV214404	u	CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D´UNA PROVETA CILÍNDRICA DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84 I UNE 83-304-84	1,000	x	14,56000	=	14,56000	
			Subtotal:					14,56000	14,56000
			COST DIRECTE						14,56000
			GASTOS INDIRECTOS			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,56000**
P-72	**J7J11101**	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT SEGONS LA NORMA UNE 53-628	**Rend.:**	**1,000**	**77,96**	**€**		

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV2E1101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A TRACCIÓ D´UNA MOSTRA DE JUNT D´ESTANQUEÏTAT, SEGONS LA NORMA UNE 53-628	1,000	x	77,96000	=	77,96000	
			Subtotal:					77,96000	77,96000
			COST DIRECTE						77,96000
			GASTOS INDIRECTOS			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,96000**
	J9C11A06	u	DETERMINACIÓ DE LA FORMA, MIDES I DESIGNACIÓ D´UNA MOSTRA DE PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-001	**Rend.:**	**1,000**	**44,05**	**€**		

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV2L1A06	u	DETERMINACIÓ DE LA FORMA, MIDES I DESIGNACIÓ D´UNA MOSTRA DE PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-001	1,000	x	44,05000	=	44,05000	
			Subtotal:					44,05000	44,05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				44,05000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,05000**

	J9C12E0B	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ D´UNA MOSTRA DE SIS PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-006	**Rend.:**	**1,000**			**98,23**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	BV2L2E0B	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ D´UNA MOSTRA DE SIS PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-006	1,000	x	98,23000 =	98,23000		
					Subtotal:		98,23000		98,23000
			COST DIRECTE						98,23000
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**98,23000**

	J9C13B0A	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST PER ABRASIÓ EN PLATAFORMA GIRATÒRIA D´UNA MOSTRA DE DUES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-005 (1)	**Rend.:**	**1,000**			**85,77**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	BV2L3B0A	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL DESGAST PER ABRASIÓ EN PLATAFORMA GIRATÒRIA D´UNA MOSTRA DE DUES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-005 (1)	1,000	x	85,77000 =	85,77000		
					Subtotal:		85,77000		85,77000
			COST DIRECTE						85,77000
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,77000**

	J9C14C07	u	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT D´ABSORCIÓ D´AIGUA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-002	**Rend.:**	**1,000**			**37,06**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	BV2L4C07	u	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT D´ABSORCIÓ D´AIGUA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-002	1,000	x	37,06000 =	37,06000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	37,06000	37,06000	
			COST DIRECTE		37,06000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,06000**	

P-73	**J9C16C09**	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004	**Rend.:**	**1,000**			**165,99**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	BV2L6C09	u	ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-004	1,000	x	165,99000	=	165,99000	
			Subtotal:				165,99000		165,99000
			COST DIRECTE						165,99000
			GASTOS INDIRECTOS			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**165,99000**

P-74	**J9C1AC08**	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ I/O ASFALT, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP	**Rend.:**	**1,000**			**83,41**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	BV2LAC08	u	DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT I ABSORCIÓ D´AIGUA A LA CARA VISTA D´UNA MOSTRA DE TRES PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-003 EXP	1,000	x	83,41000	=	83,41000	
			Subtotal:				83,41000		83,41000
			COST DIRECTE						83,41000
			GASTOS INDIRECTOS			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**83,41000**

	J9C1BA0C	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A L´IMPACTE D´UNA MOSTRA DE PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-007 (1)	**Rend.:**	**1,000**			**37,30**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	BV2LBA0C	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA A L´IMPACTE D´UNA MOSTRA DE PECES DE PANOT, TERRATZO O LLAMBORDINS DE	1,000	x	37,30000	=	37,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			FORMIGÓ, SEGONS LA NORMA UNE 127-007 (1)			
				Subtotal:	37,30000	37,30000
				COST DIRECTE		37,30000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,30000**
P-75	**J9V11101**	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175	**Rend.:**	**1,000**	**14,42** €
				Unitats	Preu	Parcial Import
Materials						
	BVA91101	u	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 175	1,000 x	14,42000 =	14,42000
				Subtotal:	14,42000	14,42000
				COST DIRECTE		14,42000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,42000**
	J9V1410K	u	MESURA DE LA REGULARITAT SUPERFICIAL AMB REGLE RODANT DE TRES METRES D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 334	**Rend.:**	**1,000**	**396,48** €
				Unitats	Preu	Parcial Import
Materials						
	BVA9410K	u	MESURA DE LA REGULARITAT SUPERFICIAL AMB REGLE RODANT DE TRES METRES D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 334	1,000 x	396,48000 =	396,48000
				Subtotal:	396,48000	396,48000
				COST DIRECTE		396,48000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**396,48000**
P-76	**J9V1510R**	u	CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352	**Rend.:**	**1,000**	**151,21** €
				Unitats	Preu	Parcial Import
Materials						
	BVA9510R	u	CARACTERITZACIÓ MITJANÇANT ASSAIG CÀNTEBRE DE PÈRDUA PER DESGAST D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 352	1,000 x	151,21000 =	151,21000
				Subtotal:	151,21000	151,21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE			151,21000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**151,21000**

P-77 **J9V1610U** u MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355 **Rend.: 1,000** **17,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BVA9610U	u	MESURA DE LES DEFLEXIONS MITJANÇANT L´ASSAIG AMB BIGA BENKELMAN D´UN PAVIMENT, SEGONS LA NORMA NLT 355	1,000	x	17,03000	=	17,03000	
					Subtotal:			17,03000	17,03000

	COST DIRECTE			17,03000
	GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,03000**

P-78 **JFA13A0H** u DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS UNE_EN_ISO 306 **Rend.: 1,000** **58,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV2T3A0H	u	DETERMINACIÓ DE LA TEMPERATURA DE REBLANIMENT VICAT D´UNA MOSTRA DE TUB DE MATERIAL PLÀSTIC, SEGONS LA NORMA UNE_EN_ISO 306	1,000	x	58,18000	=	58,18000	
					Subtotal:			58,18000	58,18000

	COST DIRECTE			58,18000
	GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,18000**

P-79 **JFA1800A** u ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS UNE-EN 1452 **Rend.: 1,000** **133,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV2T800A	u	ASSAIG A TRACCIÓ, AMB DETERMINACIÓ DE L´ESFORÇ MÀXIM (EN EL PUNT DE FLUÈNCIA O EN EL DE TRENCAMENT) , SEGONS LA NORMA UNE-EN 1452	1,000	x	133,28000	=	133,28000	
					Subtotal:			133,28000	133,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			133,28000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**133,28000**

P-80 JFA19C01 u ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT **Rend.: 1,000** **132,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV2T9C01	u	ASSAIG D´AIXAFAMENT O DE FLEXIÓ TRANSVERSAL D´UN TUB DE MATERIAL PLÀSTIC DE 400 MM DE DIÀMETRE, COM A MÀXIM, SEGONS PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS PER A CANONADES D´ABASTAMENT D´AIGUA DEL MOPT	1,000	x	132,22000	=	132,22000	
					Subtotal:			132,22000	132,22000
				COST DIRECTE					132,22000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**132,22000**

P-81 JZ1000 UT PROVA D'ESTANQUEITAT COMPLERTA **Rend.: 1,000** **200,00** €

COST DIRECTE			200,00000
GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**200,0000**

P-82 JZ112C0C u DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI, EN UN RADI DE 230 KM **Rend.: 1,000** **95,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BVZZ2C00	km	DESPLAÇAMENT D´ANALISTA, TÈCNIC I EQUIP PER A REALITZAR ASSAIGS DE PROVA DE CÀRREGA O EXTRACCIÓ DE PROVETES TESTIMONI	60,000	x	1,59000	=	95,40000	
					Subtotal:			95,40000	95,40000
				COST DIRECTE					95,40000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**95,40000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-83	**MASUAA01**	PA	Manteniment i neteja per a l'extracció de la neu en època hivernal/partida variable depenen de la climatologia; s'aplica una base de 15.000 €	**Rend.:**	**1,000**	**15.000,00**	€
			COST DIRECTE			15.000,00000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.000,0000**	
P-84	**PAVSASF00**	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC16surf PMB45/80-65 D, especialment formulada per estesa a baixa temperatura.	**Rend.:**	**1,000**	**94,00**	€
			COST DIRECTE			94,00000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,0000**	
P-85	**PAVSASF01**	M2	Execució de sòl ciment ´´in situ´´ per via mixta amb una dossificació de fins el 4 % de ciment (amb suministre de conglomerant) i un espessor de fins a 0,25m, inclòs reperfilat 3D i compactació del material resultant.	**Rend.:**	**1,000**	**4,28**	€
			COST DIRECTE			4,28000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,2800**	
P-86	**PAVSASF02**	M2	Increment per augment de la dossificació de conglomerant en un 0,5%	**Rend.:**	**1,000**	**0,40**	€
			COST DIRECTE			0,40000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,4000**	
P-87	**PAVSASF03**	M2	Increment prefisuració amb emulsió, juntes transversals cada 4m	**Rend.:**	**1,000**	**0,30**	€
			COST DIRECTE			0,30000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,3000**	
P-88	**PAVSASF04**	M2	Trituració de l'esplanada (àrids>80mm)	**Rend.:**	**1,000**	**0,75**	€
			COST DIRECTE			0,75000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,7500**	
P-89	**PAVSASF05**	M2	Reg de curat/imprimació, amb una dotació de 1,0 kg/m2.	**Rend.:**	**1,000**	**0,69**	€
			COST DIRECTE			0,69000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,6900**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-90	**PAVSASF06**	M2	Regularització 10 cm amb tot-ú per definició de rasants	**Rend.:**	**1,000**	**2,25**	€
			COST DIRECTE			2,25000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,2500**	
P-91	**PAVSASF07**	ut	Incorporació i retirada de l'equip.	**Rend.:**	**1,000**	**6.500,00**	€
			COST DIRECTE			6.500,00000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.500,0000**	
P-92	**PAVSASF08**	T	Subministrament, estesa i compactació de mescla bituminosa en calent tipus AC22BIN B70/100 S, especialment formulada per estesa a baixa temperatura.	**Rend.:**	**1,000**	**84,00**	€
			COST DIRECTE			84,00000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**84,0000**	
P-93	**PAVSASF09**	M2	Reg d'adherència amb emulsió tipus C560B3 TER i una dotació de 0,50 kg/m2	**Rend.:**	**1,000**	**0,47**	€
			COST DIRECTE			0,47000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,4700**	
P-94	**PG33-E6AV**	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo	**Rend.:**	**1,000**	**9,45**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	25,32000	=	1,01280	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,040	/R x	22,79000	=	0,91160	
					Subtotal:			1,92440	1,92440
Materials									
	BG33-G2SQ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	1,020	x	7,35000	=	7,49700	
					Subtotal:			7,49700	7,49700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02887
COST DIRECTE			9,45027
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,45027**

P-95 **PG33-E6AY** m Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo **Rend.: 1,000** **29,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	25,32000	=	1,26600	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,050	/R x	22,79000	=	1,13950	
					Subtotal:			2,40550	2,40550
Materials									
	BG33-G2SI	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x25 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575	1,020	x	26,89000	=	27,42780	
					Subtotal:			27,42780	27,42780

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03608
COST DIRECTE		29,86938
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,86938**

P-96 **PINTAF05** UT Aplicación de pintura acrilica en solución aquosa con disolvente para plaza de aparcamiento de hasta 5 m de longitud **Rend.: 1,000** **15,00** €

COST DIRECTE		15,00000
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,0000**

P-97 **PINTAF06** UT Marca vial transversal cebreados,paso de peatones, con pintura acrilica y microesferas de cristal; totalmente acabado. **Rend.: 1,000** **1.200,00** €

COST DIRECTE		1.200,00000
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.200,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-98	**PINTAF07**	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de hasta 20 m de longitud (autobuses)	**Rend.: 1,000**	**24,00** €
			COST DIRECTE		24,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,0000**
P-99	**PINTAF08**	UT	Desplazamiento personal y maquinaria /señalización horizontal para cada fase de trabajo	**Rend.: 1,000**	**900,00** €
			COST DIRECTE		900,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**900,0000**
P-100	**PINTAF09**	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de plaza de estacionamiento de mas de 5m de longitud (carabanas)	**Rend.: 1,000**	**24,00** €
			COST DIRECTE		24,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,0000**
P-101	**PINTAF10**	UT	Pintado en calzada con pintura acrílica en solución acuosa o con disolvente de señalización horizontal para dirección de circulación de vehículos	**Rend.: 1,000**	**350,00** €
			COST DIRECTE		350,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**350,0000**
P-102	**SEGREUS01**	PA	Partida a justificat segons RD 1627/27 Disposicions minimes en materia de seguretat i salut per a les obres	**Rend.: 1,000**	**5.500,00** €
			COST DIRECTE		5.500,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.500,0000**
P-103	**SISTGESTCON**	Ud	Sistema de gestión y control de plazas compuesto por detectores, paneles de información, red de comunicacione y sistema de control.	**Rend.: 1,000**	**16.189,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	EG21H81J	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente	180,000	x	5,72862	=	1.031,15160	
	CP00012	u	Equipo Informatico	1,000	x	1.050,00000	=	1.050,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CP0007	m	Cable 1 mts 2x1.5+2x0.4 mm	2,000	x	1,80000	=	3,60000	
	CP00013	u	Registro secund 550x1000x1	2,000	x	203,00000	=	406,00000	
	CP0008	u	Displa 3 digitos+flecha	2,000	x	395,00000	=	790,00000	
	CP0009	u	Conversor TCp-Ip a RS-485	4,000	x	290,00000	=	1.160,00000	
	CP0002	u	Indicador Luminoso 360ª PP3Rg	10,000	x	34,00000	=	340,00000	
	CP0003	u	Indicador Luminoso 360ª R/A PP3	10,000	x	34,00000	=	340,00000	
	CP0001	u	Sensor Ultrasonido	10,000	x	88,00000	=	880,00000	
	CP00010	u	Fuente alimentacion 120w/24VCC	4,000	x	139,00000	=	556,00000	
	CP0006	m	Jetlanse + ftp PVC 4PR24AWg 200 MHz	6,000	x	6,00000	=	36,00000	
	CP0004	m	Cable 3 mts conex. SP2-SP2	420,000	x	11,22000	=	4.712,40000	
	CP0005	m	Cable 2.5 mts conex. SP2-SP2	420,000	x	4,20000	=	1.764,00000	
	CP00011	u	Software Cirpark	1,000	x	3.120,00000	=	3.120,00000	
						Subtotal:		15.158,00000	15.158,00000
						COST DIRECTE			16.189,15160
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16.189,15160**

P-104 **TOPGARS01** UT Trabajos previos de topografia y replanteo GEORREFERENCIADO con coordenadas UTM/delimitación de parcela y posterior trabajos de marcaje para la ejecución total de las obras. **Rend.: 1,000** **10.000,00** €

COST DIRECTE		10.000,00000
GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG151522	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección estanca y para montar superficialmente	1,99000	€
BG21H510	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 16 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	1,94000	€
BG21H810	m	Tubo rígido de PVC sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	3,66000	€
BG380900	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	11,65000	€
BGD14410	u	Pica de toma de tierra y acero y recubrimiento de cobre, de 2500 mm de largo, de 18,3 mm de diámetro, estándar	9,48000	€
BGDZ1102	u	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y para montar superficialmente	10,01000	€
BGW15000	u	Parte proporcional de accesorios de caja de derivación cuadrada	0,29000	€
BGW21000	u	Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de PVC	0,14000	€
BGW38000	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	0,34000	€
BGYD1000	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra	3,91000	€
CP0001	u	Sensor Ultrasonido	88,00000	€
CP0002	u	Indicador Luminoso 360ª PP3Rg	34,00000	€
CP0003	u	Indicador Luminoso 360ª R/A PP3	34,00000	€
CP0004	m	Cable 3 mts conex. SP2-SP2	11,22000	€
CP0005	m	Cable 2.5 mts conex. SP2-SP2	4,20000	€
CP0006	m	Jetlanse + ftp PVC 4PR24AWg 200 MHz	6,00000	€
CP0007	m	Cable 1 mts 2x1.5+2x0.4 mm	1,80000	€
CP0008	u	Displa 3 digitos+flecha	395,00000	€
CP0009	u	Conversor TCp-Ip a RS-485	290,00000	€
CP00010	u	Fuente alimentacion 120w/24VCC	139,00000	€
CP00011	u	Software Cirpark	3.120,00000	€
CP00012	u	Equipo Informatico	1.050,00000	€
CP00013	u	Registro secund 550x1000x1	203,00000	€
U30ER920	m	Cinta balizamiento cables eléctricos 150x250 mm polietileno galga 300	0,51000	€
U30JWC102	m	Tubo curvable corrugado color negro D=25 mm para empotrar	0,23000	€
U30JWC122	m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=25 mm	0,80000	€
U30JWC124	m	Tubo curvable corrugado libre halógenos color gris D=40 mm	1,80000	€
U30JWC337	m	Tubo P. doble pared ligero D= 160 mm corr. rollo para enterrar	2,12000	€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.486.159,67
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.486.159,67.....		89.169,58
13 % Despesses Generals SOBRE 1.486.159,67.....		193.200,76
	Subtotal	1.768.530,01
21 % IVA SOBRE 1.768.530,01.....		371.391,30
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.139.921,31

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS CENT TRENTA-NOU MIL NOU-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)

Document Núm. 08.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

Index

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 4
4.3. Tipologia de l'obra 4
4.4. Situació 4
4.5. Comunicacions 4
4.6. Subministrament i Serveis 5
4.7. Localització de serveis assistencials 5
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 5
4.9. Termini d'execució 5
4.10. Mà d'obra prevista 5
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 5
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 5
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 5
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 7
5.3. Instal·lació de sanejament 8
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 8
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
6.1. Serveis higiènics 9
6.2. Vestuaris 10
6.3. Menjador 10
6.4. Local de descans 10
6.5. Local d'assistència a accidentats 10

7. ÀREES AUXILIARS 11
7.1. Centrals i plantes 11
7.2. Tallers 12
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 12
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 13
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 13
9.1. Manipulació 13
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 14
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 15
10.1. Serveis afectats 15
10.2. Servituds 16
10.3. Característiques meteorològiques 16
10.4. Característiques del terreny 16
10.5. Característiques de l'entorn 16
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 16
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 16
12.1. Procediments d'execució 16
12.2. Ordre d'execució dels treballs 17
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 17
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 17
14. MEDIAMBIENT LABORAL 18
14.1. Agents atmosfèrics 18
14.2. Il·luminació 18
14.3. Soroll 19
14.4. Pols 19
14.5. Ordre i neteja 21
14.6. Radiacions no ionitzants 21
14.7. Radiacions ionitzants 25
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 27
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 28
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 29

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 29
19. RECURSOS PREVENTIUS 29
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 30
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 31
21.1. Normes de Policia 32
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 32
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 33
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 34
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 36
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 37
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 37
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 39
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 40
22.1. Riscos de danys a tercers 40
22.2. Mesures de protecció a tercers 40
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 40
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 41
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 41
26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19 41
27. Signatures 45

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

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

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

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

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

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor :	Ayuntamiento de Naut Aran con dirección en c/ Balmes nº 2 de Salardú CP: 25598 Naut Aran (Lleida)
Representant :	Exc Alcalde César Ruiz-Canela Nieto

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Alejo Puértolas Solé
Titulació/ns	:	Arquitecte Tècnic TSPRL/Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laborals
Col·legiat núm.	:	742 ICATLL

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor/s del projecte	:	-Ingeniero Industrial Francisco Jose Rodriguez Berart Col nº 19281 -Arquitecto Técnico Alejo Puértolas Solé, colegiado en el Colegio de Arquitectos Técnicos de Lleida, con número 742 ICATLL,

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Alejo Puértolas Solé
Titulació/ns	:	Arquitecte Tècnic TSPRL/Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Laborals
Col·legiat núm.	:	742 ICATLL

4.3. Tipologia de l'obra

A condicionament de la parcel·la cadastral 0498005CH3209N0001QW situada segons cadastre a

la localització CR PORT, DETH; AG. BAQUEIRA 10 25598 NAUT ARAN (LLEIDA); amb l'objectiu de definir tècnicament/econòmicament les obres necessàries per a la construcció d'un aparcament en superfície ja existent

4.4. Situació

Emplaçament : Parcel·la cadastral 0498005CH3209N0001QW
Població : Baqueira

4.5. Comunicacions

Carretera : C-28

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

EMERGENCIAS	112
AMBULANCIAS	65
POLICIA NACIONAL	091
HOSPITAL VALLE DE ARAN	973-64 00 04
BOMBEROS VIELLA	973-64 00 80

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 10.281,89 €. (deu mil dos-cents vuitanta-un euros amb vuitanta-nou cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 10 anys.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 30 persones.

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

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ASSAIGS DE FORMIGONS
ASSAIGS DE JUNTS PREFORMATS
ASSAIGS DE MATERIALS CERÀMICS
ASSAIGS DE SÒLS
ASSAIGS DE TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS
ASSAIGS DE VORADES, LLAMBORDES I PECES PER A PAVIMENTS
ELEMENTS AUXILIARS PER A ASSAIGS
PROVES DE PAVIMENTS

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

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

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

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

- **Quadre General**

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

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

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

- **Connexions de corrent**

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

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

– No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

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

- **Enllumenat portàtil**

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

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

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

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

5.3. Instal·lació de sanejament

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

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

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

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

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

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació,

fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

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

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

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

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

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

- Local de dutxes

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

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per

garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

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

6.4. Local de descans

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

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

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

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

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

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

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

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

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

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

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

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

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

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

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

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

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

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

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

7.2. Tallers

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

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes

(descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

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

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

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

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

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

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

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

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

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

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

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

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

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

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

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

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

9.1. Manipulació

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

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

- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

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

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

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

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

- **Explosius**

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

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

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

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

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

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

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

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

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

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

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

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

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució

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

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital,etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

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

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

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

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

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

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

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

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

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

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

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

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de

tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

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

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

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

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes

de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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

14.3. Soroll

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

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

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

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

14.4. Pols

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

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

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

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

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

$$C = \frac{}{\% \text{ Si } O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

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

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

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

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

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d’aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d’aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades

Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

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

14.5. Ordre i neteja

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

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

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

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

14.6. Radiacions no ionitzants

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

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

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

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

Radiacions infraroges

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

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

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

de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

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

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

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de

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

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

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

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

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

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

resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

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

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

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

- Operació:

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

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

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

nivells topogràfics.

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

14.7. Radiacions ionitzants

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

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

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

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

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o

equips generadors de radiacions ionitzants.

- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

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

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

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

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

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

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

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

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

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

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

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

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

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

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

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

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

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

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

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

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

continuació:

Codi	UA	Descripció

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes

harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

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

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

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

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

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

19. RECURSOS PREVENTIUS

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

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

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

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

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

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14

d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

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

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

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

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

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

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

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al

R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

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

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

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

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

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

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

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell

de “SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL” (1050 X 600 mm), amb 10 dies d’antelació a l’inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l’Autoritat que correspongui.

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

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

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

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

21.1. Normes de Policia

- **Control d’accessos**

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

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

- **Coordinació d’interferències i seguretat a peu d’obra**

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

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

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

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

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

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

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

- **Situació de casetes i contenidors.**

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

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de

circulació.

– Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

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

- **Canvis de la Zona Ocupada**

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

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

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de

trànsit o similars.

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

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

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

- **Accés a l'obra**

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

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

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància — Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament — Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb

lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

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

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

realitzar.

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

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

Xarxes

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

Grues torre

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

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

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

- **Neteja**

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

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

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

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

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

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

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

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

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

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

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

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

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

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

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de

circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

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

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

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

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

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

enllumenat públic.

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

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

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

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

- **Abalisament i defensa**

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

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

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

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

- **Paviments provisionals**

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

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

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

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

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

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

- **Manteniment**

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

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

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

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

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

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

- **Arbres i jardins**

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

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

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

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

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

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

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

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

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

22.2. Mesures de protecció a tercers

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

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

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

– Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

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

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

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt

probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per

SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es

redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva

utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els

equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

 S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la

exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad .
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.
(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST).
(https://www.insst.es/)

27. Signatures

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 7
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 13
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 17
4.2. Condicions ambientals 24
4.3. Incendis 25
4.4. Instal·lacions elèctriques 25
4.5. Equips i maquinària 26
4.6. Equips de protecció individual 27
4.7. Senyalització 28
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 29
5.1. Criteris d'aplicació 29
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 30
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 30
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 30
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 31
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 32
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 32
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 33
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS 33
7.1. Definició i característiques dels Equips 33
7.2. Condicions d'elecció 34

7.3. Normativa aplicable 34
8. Signatures 36

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti,

així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
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 l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció

Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva

execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o

els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.

    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment

posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de

trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".

- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."

- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."

- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso

técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)."."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas

76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "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 (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre

circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de

realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

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

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues

Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01 ENDERROCS
E01.E03 ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMIENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L´ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUITS PER AMIANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNES	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** ESLLAVISSADES D'OBJECTES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MECÀNIQUES I MANUALS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PRODUCTE DEL PROCÉS D´ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EN L'ÚS D'EINES	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	3	1	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** PRODUIT PER LES MÀQUINES D´ENDERROC	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /17
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27

H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /17 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /17 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /17 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de	4

	treball específic	
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 /27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17

H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /12
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /12
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25

		45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDARIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	14
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	3 /6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3

H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	14 /26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A

1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /14 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E09 PAVIMENTS
E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÁNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2

	Situació: DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de	2

		entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3 /25
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17

I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E20 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
E20.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 /2 /4 /6 /9 /10

		UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa	14

		nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 7
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 13
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 17
4.2. Condicions ambientals 24
4.3. Incendis 25
4.4. Instal·lacions elèctriques 25
4.5. Equips i maquinària 26
4.6. Equips de protecció individual 27
4.7. Senyalització 28
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 29
5.1. Criteris d'aplicació 29
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 30
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 30
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 30
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 31
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 32
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 32
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 33
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS 33
7.1. Definició i característiques dels Equips 33
7.2. Condicions d'elecció 34

7.3. Normativa aplicable 34
8. Signatures 36

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti,

així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
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 l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció

Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva

execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o

els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.

    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment

posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de

trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".

- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."

- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."

- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."

- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso

técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)."."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas

76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "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 (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre

circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de

realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

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

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues

Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

Document Núm. 09.

ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

CAPÍTOL 1. MEMÒRIA

1.1 Objecte de l'Estudi

El present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (RCD) té per objecte definir les mesures necessàries per a la correcta prevenció, classificació, manipulació, emmagatzematge temporal, transport, valorització i eliminació dels residus que es generaran durant l'execució de les obres corresponents al **Projecte d'Obres d'Adequació del Pàrquing 1500 de Baqueira**.

Aquest Estudi forma part integrant del Projecte Executiu i constitueix el document de referència perquè, abans de l'inici dels treballs, el contractista elabori el corresponent **Pla de Gestió de Residus**, adaptat als procediments constructius, als mitjans materials i a l'organització definitiva de l'obra.

L'Estudi de Gestió s'ha d'incloure en el projecte d'execució i estableix les directrius que posteriorment es concretaran al Pla de Gestió de l'obra.

1.2 Antecedents

L'Ajuntament de Naut Aran promou la remodelació integral del Pàrquing 1500 situat a Baqueira, amb la finalitat de modernitzar les instal·lacions existents, incrementar la qualitat del servei, millorar la funcionalitat dels accessos i renovar les infraestructures bàsiques.

El projecte contempla principalment:

- renovació del paviment existent;
- adequació dels moviments de terres;
- millora de la xarxa de drenatge;
- Enllumenat públic;
- nova instal·lació elèctrica de baixa tensió i mitja tensió;
- infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics;
- sistema de videovigilància;
- sistema de control d'accessos;
- senyalització horitzontal i vertical;
- altres actuacions complementàries d'urbanització.

Aquestes actuacions comportaran la generació de residus de naturalesa diversa, predominant els residus minerals procedents del fresat o retirada de paviments, excavacions, reposició de serveis i substitució d'elements existents.

1.3 Emplaçament

Les obres s'executaran sobre l'aparcament existent situat a l'entrada del nucli de Baqueira, al terme municipal de Naut Aran (Val d'Aran).

L'àmbit d'actuació presenta una superfície aproximada de **20.266 m²** segons dades cadastrals, i preveu una configuració final d'un aparcament de 629 places, incloent places per a turismes, vehicles de gran longitud, autocars i vehicles elèctrics.

La infraestructura es desenvolupa íntegrament sobre una plataforma ja urbanitzada, fet que condiciona favorablement la gestió dels residus en reduir substancialment les necessitats de demolició estructural.

1.4 Finalitat de l'Estudi

Els objectius principals del present Estudi són:

- prevenir la generació de residus;
- afavorir la reutilització dels materials excavats compatibles amb les exigències tècniques de l'obra;
- prioritzar la valorització material davant de l'eliminació;
- garantir la correcta separació dels residus en origen;
- assegurar la traçabilitat documental dels residus;
- minimitzar els impactes ambientals derivats del transport i la gestió;
- complir íntegrament la normativa vigent.

1.5 Marc normatiu

Aquest Estudi s'ha redactat d'acord amb la legislació vigent aplicable en matèria de residus de construcció i demolició, i especialment amb:

- **Llei 7/2022**, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- **Reial decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC).
- **Ordre ACC/9/2023**, relativa a la utilització d'àrids reciclats procedents de la valorització de residus de construcció i demolició.
- Catàleg Europeu de Residus (Decisió 2000/532/CE i modificacions posteriors).
- La resta de normativa sectorial aplicable en matèria de transport, emmagatzematge i gestió de residus.

L'Agència de Residus de Catalunya estableix que aquest estudi ha de formar part del projecte d'execució i que ha de contenir les directrius per a la gestió dels residus, que després es concretaran al Pla de Gestió de l'obra. També recorda que el contingut mínim deriva de l'article 4 del Reial decret 105/2008.

1.6 Principis generals de gestió

La gestió dels residus derivats de l'obra es regirà pels principis següents:

a) Prevenció de la generació de residus.

b) Preparació per a la reutilització.

c) Valorització material.

d) Reciclatge.

e) Altres formes de valorització.

f) Eliminació únicament quan no existeixi alternativa tècnica o ambientalment viable.

En conseqüència, el contractista haurà d'organitzar els treballs de manera que es redueixi al mínim la producció de residus i es maximitzi la reutilització dels materials generats.

1.7 Responsabilitats

Correspondrà al **Promotor** incorporar aquest Estudi al Projecte Executiu.

Correspondrà al **Contractista adjudicatari**:

- redactar el Pla de Gestió de Residus abans de l'inici de les obres;
- designar el responsable de la gestió de residus de l'obra;
- garantir la separació selectiva;
- contractar únicament transportistes i gestors autoritzats;
- conservar tota la documentació acreditativa;
- aportar els certificats finals de gestió.

Correspondrà a la **Direcció Facultativa** verificar que la gestió dels residus s'ajusta al present Estudi i al Pla de Gestió aprovat.

1.8 Criteris ambientals del projecte

Ateses les característiques de l'emplaçament, situat en un entorn d'alta muntanya i amb elevada sensibilitat ambiental, durant l'execució de les obres s'aplicaran, com a mínim, els criteris següents:

- limitació de les superfícies d'acopi;
- protecció de la xarxa de drenatge existent;
- prohibició d'abocaments sobre el terreny;
- reutilització preferent dels materials aptes dins de la pròpia obra;
- minimització dels transports a abocador;
- manteniment de les zones de circulació netes;
- control de pols mitjançant regs quan sigui necessari;
- prevenció de la contaminació del sòl per hidrocarburs o altres substàncies.

CAPÍTOL 2. IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

2.1 Objecte

Aquest capítol identifica els residus previsiblement generats durant l'execució de les obres del **Projecte d'Obres d'Adequació del Pàrquing 1500 de Baqueira**, atenent les actuacions previstes sobre el paviment existent, els moviments de terres, les xarxes de drenatge, les instal·lacions elèctriques, l'enllumenat, el sistema de control d'accessos, la videovigilància i la senyalització.

La classificació s'efectua d'acord amb la **Llista Europea de Residus (LER)** i constitueix la base per determinar les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es descriuen en els capítols posteriors.

2.2 Criteris de classificació

Els residus s'han classificat segons:

- naturalesa del material;
- origen dins de l'obra;
- possibilitat de reutilització a la mateixa obra;
- possibilitat de valorització externa;
- necessitat de gestió específica per gestor autoritzat.

La classificació definitiva podrà ajustar-se durant l'execució en funció dels materials realment apareguts, sense alterar els principis de gestió establerts en aquest Estudi.

2.3 Residus previstos

A) Residus minerals

Residu	Codi LER	Origen
Mescles bituminoses sense quitrà	**17 03 02**	Fresat o retirada parcial del paviment existent
Formigó	**17 01 01**	Demolició puntual de vorades, embornals i elements de drenatge
Maons	**17 01 02**	Demolicions puntuals
Ceràmics	**17 01 03**	Obres auxiliars
Mescles de formigó, maons i ceràmics	**17 01 07**	Demolicions diverses
Terres i pedres no contaminades	**17 05 04**	Excavacions, rasa de serveis i regularització de plataformes

B) Residus metàl·lics

Residu	Codi LER	Procedència
Ferro i acer	**17 04 05**	Reixes, tapes, suports, perfils
Cables	**17 04 11**	Renovació instal·lació elèctrica
Alumini	**17 04 02**	Columnes o accessoris

C) Residus plàstics

Residu	LER
Canonades PE/PVC	**17 02 03**
Embalatges plàstics	**15 01 02**

D) Fusta

Residu	LER
Palets i embalatges	**15 01 03**
Fusta de construcció	**17 02 01**

E) Paper i cartró

Residu	LER
Embalatges	**15 01 01**

F) Vidre

Residu	LER
Vidre	**17 02 02**

G) Residus d'instal·lacions

Procedents de la renovació de:

- lluminàries;
- cablejat;
- equips CCTV;
- barreres automàtiques;
- sistemes OCR;
- quadres elèctrics;
- carregadors de vehicle elèctric.

Aquests residus es gestionaran individualment segons la seva naturalesa.

H) Residus perillosos (previsió)

No es preveu la generació significativa de residus perillosos derivats de la pròpia obra.

Tanmateix, eventualment podran aparèixer:

Residu	**LER**
Absorbents contaminats	15 02 02*
Envasos contaminats	15 01 10*
Olis hidràulics	13 01 XX*
Bateries	16 06 XX*
Fluorescents o làmpades	20 01 21*

La seva gestió serà independent de la resta dels RCD.

2.4 Residus susceptibles de reutilització a l'obra

Es considera tècnicament viable la reutilització, sempre que compleixin les especificacions de la Direcció Facultativa, de:

- terres procedents d'excavació;
- materials granulars;
- àrids reciclables;
- paviment fresat com a material valoritzable;
- elements metàl·lics recuperables.

La reutilització quedarà condicionada als resultats dels controls de qualitat previstos al Projecte Executiu.

2.5 Residus destinats a valorització externa

Es destinaran preferentment a plantes autoritzades:

- asfalt fresat;
- formigó;
- acer;
- alumini;
- cablejat;
- plàstics;

- fusta;
- cartró.

Només s'eliminaran en dipòsit controlat aquells residus que no puguin ser tècnicament reutilitzats o valoritzats.

CAPÍTOL 3. ESTIMACIÓ QUANTITATIVA DELS RESIDUS

3.1 Objecte

Aquest capítol determina la quantitat estimada de residus que es generaran durant les obres.

L'estimació s'ha elaborat prenent com a base les unitats d'obra previstes al projecte (repavimentació del ferm existent, excavacions, drenatge, instal·lacions, enllumenat i urbanització), i haurà de ser contrastada amb les medicions definitives del Projecte Executiu i les certificacions d'obra. El projecte preveu principalment la renovació del ferm existent i la millora dels serveis, sense una transformació estructural completa de la plataforma existent.

3.2 Metodologia de càlcul

L'estimació dels residus s'ha realitzat aplicant els criteris següents:

- identificació de les unitats d'obra generadores de residus;
- conversió d'amidaments a volum o massa;
- aplicació de densitats mitjanes de referència;
- assignació del corresponent codi LER;
- determinació de la destinació prevista (reutilització, valorització o eliminació).

Les quantitats definitives es determinaran durant l'execució de les obres.

3.3 Resum estimatiu de residus

Nota: La taula següent és una estructura de projecte executiu. Les quantitats numèriques s'han d'emplenar a partir dels amidaments del pressupost del projecte, no amb valors estimats.

Codi LER	Tipus de residu	Origen	Quantitat (t)	Destinació
17 03 02	Mescla bituminosa	Repavimentació	A calcular segons amidaments	Valorització
17 05 04	Terres i pedres	Excavacions	A calcular	Reutilització / Valorització
17 01 01	Formigó	Demolicions puntuals	A calcular	Valorització
17 04 05	Ferro i acer	Reposició de serveis	A calcular	Reciclatge
17 04 11	Cablejat	Instal·lacions	A calcular	Reciclatge
17 02 03	Plàstics	Canalitzacions	A calcular	Reciclatge
15 01 01	Cartró	Embalatges	A calcular	Reciclatge

Codi LER	Tipus de residu	Origen	Quantitat (t)	Destinació
15 01 02	Plàstics	Embalatges	A calcular	Reciclatge
15 01 03	Fusta	Palets	A calcular	Valorització

3.4 Balanç de gestió previst

Com a criteri general del projecte:

- es prioritzarà la **reutilització in situ** de terres aptes;
- el paviment bituminós es destinarà preferentment a **valorització**;
- els metalls es lliuraran a gestor autoritzat per al seu reciclatge;
- els residus d'embalatge es recolliran selectivament;
- únicament es destinaran a eliminació els residus no valoritzables.

3.5 Objectius ambientals

Durant l'execució de les obres es fixen els objectius següents:

- Valorització material dels RCD: **≥ 70 % en pes**, d'acord amb la normativa vigent.
- Reutilització màxima de les terres aptes dins de la pròpia obra.
- Separació selectiva de totes les fraccions valoritzables.
- Reducció del volum destinat a dipòsit controlat.

CAPÍTOL 4. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

4.1 Objecte

L'objectiu del present capítol és establir les mesures destinades a prevenir la generació de residus durant l'execució de les obres, reduint tant la quantitat com la perillositat dels materials descartats i afavorint la reutilització dels recursos disponibles.

La prevenció constitueix el primer principi de la jerarquia de gestió de residus i serà d'aplicació obligatòria durant tota l'execució del contracte.

4.2 Principis generals

El contractista organitzarà els treballs d'acord amb els criteris següents:

- minimitzar les demolicions innecessàries;
- conservar els elements existents susceptibles de reutilització;
- optimitzar els moviments de terres;
- reduir els excedents d'excavació;
- limitar la producció d'embalatges;
- evitar el deteriorament dels materials durant el transport i l'acopi;
- planificar adequadament els subministraments per evitar sobrants.

4.3 Prevenció durant els moviments de terres

Les excavacions es limitaran estrictament a les dimensions definides al projecte.

Sempre que les característiques geotècniques dels materials ho permetin, les terres excavades es reutilitzaran en:

- regularització de plataformes;
- rebliments;
- conformació de talussos;
- restauració paisatgística;
- altres usos autoritzats per la Direcció Facultativa.

Només els excedents no reutilitzables seran transportats a gestor autoritzat.

4.4 Prevenció en la renovació del paviment

La retirada del ferm existent s'efectuarà de manera selectiva.

El material bituminós procedent del fresat serà mantingut separat d'altres residus per facilitar la seva valorització en planta de reciclatge.

Es prohibeix barrejar el fresat amb terres o residus de demolició.

4.5 Prevenció en les instal·lacions

Durant la renovació de:

- enllumenat,
- baixa tensió,
- CCTV,
- OCR,
- barreres,
- punts de recàrrega,

es procurarà conservar els equips susceptibles de reutilització o reciclatge.

Els aparells electrònics seran manipulats evitant la seva ruptura.

4.6 Materials d'embalatge

Els proveïdors hauran de minimitzar els embalatges.

Els palets reutilitzables seran retornats al proveïdor sempre que sigui possible.

Els embalatges de cartró, plàstic i fusta seran separats selectivament.

4.7 Formació ambiental

Abans de l'inici dels treballs el contractista impartirà instruccions específiques als operaris relatives a:

- classificació dels residus;
- ubicació dels contenidors;
- prevenció de contaminació;
- actuació davant vessaments;
- registre documental.

CAPÍTOL 5. SEPARACIÓ EN ORIGEN I EMMAGATZEMATGE TEMPORAL

5.1 Objecte

Aquest capítol estableix el sistema de segregació dels residus durant l'obra.

La separació en origen constitueix una obligació contractual i serà responsabilitat directa del contractista.

5.2 Fraccions mínimes

Durant l'obra es mantindran separades, com a mínim, les següents fraccions:

- terres;
- asfalt;
- formigó;
- metalls;
- plàstics;
- fusta;
- cartró;
- cables;
- residus especials;
- residus municipals assimilables.

5.3 Zones d'acopi

S'habilitarà una zona específica dins de l'obra destinada exclusivament a l'emmagatzematge temporal dels residus.

La seva ubicació haurà de complir els criteris següents:

- fàcil accés dels vehicles;
- fora dels recorreguts principals;
- allunyada dels embornals;
- sense afectar la circulació interior;
- protegida davant escorrenties.

5.4 Condicions dels contenidors

Els contenidors disposaran de:

- identificació visible;
- indicació del codi LER;
- capacitat adequada;
- bon estat de conservació;
- protecció contra vessaments.

Quan sigui necessari s'utilitzaran contenidors coberts.

5.5 Residus perillosos

Els residus especials s'emmagatzemaran:

- sota cobert;
- sobre cubetes impermeables;
- perfectament identificats;
- separats de la resta de residus.

No podran romandre més temps del necessari abans del seu lliurament al gestor autoritzat.

5.6 Neteja de l'obra

Es mantindran netes:

- zones de treball;
- accessos;
- vials interns;
- embornals;
- drenatges.

Es prohibeix:

- l'abandonament de residus;
- la crema de materials;
- l'abocament sobre el terreny;
- la barreja de residus incompatibles.

5.7 Control dels acopis

El responsable ambiental de l'obra inspeccionarà setmanalment:

- estat dels contenidors;
- grau de separació;
- identificació;
- volum emmagatzemat;
- necessitat de retirada.

Aquestes inspeccions quedaran registrades.

CAPÍTOL 6. REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ I DESTINACIÓ FINAL

6.1 Principis generals

La destinació dels residus seguirà estrictament la jerarquia següent:

1. Prevenció.
2. Reutilització.
3. Preparació per a la reutilització.
4. Reciclatge.
5. Altres formes de valorització.
6. Eliminació.

L'eliminació serà sempre l'última opció.

6.2 Reutilització dins de la pròpia obra

Sempre que compleixin les especificacions tècniques, es podran reutilitzar:

Terres

Per a:

- rebliments;
- regularització;
- conformació de plataformes;
- restauració de talussos.

Materials granulars

Per a:

- subbases;
- camins provisionals;
- plataformes auxiliars.

Paviment fresat

Podrà destinar-se a plantes de reciclatge per a la fabricació de noves mescles bituminoses.

6.3 Valorització externa

Es destinaran preferentment a plantes autoritzades:

Material	Destinació
Asfalt	Reciclatge
Formigó	Trituració i àrid reciclat
Acer	Foneria
Alumini	Reciclatge
Cables	Recuperació de metalls
Fusta	Valorització
Cartró	Reciclatge
Plàstics	Reciclatge

6.4 Eliminació

Només s'eliminaran en dipòsit controlat:

- residus no reciclables;
- materials contaminats;
- fraccions no valoritzables;
- residus rebutjats per la planta de reciclatge.

En tots els casos caldrà acreditar documentalment el seu destí.

6.5 Gestors autoritzats

Tots els residus seran lliurats exclusivament a:

- transportistes autoritzats;
- gestors inscrits al Registre de l'Agència de Residus de Catalunya.

No s'admetrà el lliurament a instal·lacions no autoritzades.

6.6 Traçabilitat

Cada expedició anirà acompanyada de la documentació corresponent:

- document d'identificació;
- contracte de tractament;
- full de seguiment quan sigui exigible;
- certificat final del gestor.

La documentació quedarà incorporada a l'expedient final de l'obra.

6.7 Objectius de valorització

Com a objectius mínims de l'obra s'estableixen:

Indicador	Objectiu
Reutilització de terres aptes	Màxima possible
Valorització dels residus minerals	≥95 %
Reciclatge de metalls	100 %
Reciclatge d'embalatges	≥90 %
Valorització global dels RCD	≥70 %

La Direcció Facultativa podrà exigir objectius superiors si els materials realment obtinguts ho permeten.

CAPÍTOL 7. GESTIÓ DOCUMENTAL, CONTROL I TRAÇABILITAT DELS RESIDUS

7.1 Objecte

El present capítol estableix el sistema de control documental que haurà de garantir la completa traçabilitat dels residus de construcció i demolició generats durant l'execució de les obres.

La documentació haurà de permetre acreditar davant la Direcció Facultativa, el Promotor i les administracions competents:

- l'origen dels residus;
- la seva classificació;
- la quantitat produïda;
- el transport;
- la destinació final;
- l'operació de tractament efectuada.

7.2 Responsabilitats

Promotor

Correspon al Promotor:

- incorporar aquest Estudi al Projecte Executiu;
- exigir el compliment del Pla de Gestió;
- conservar la documentació final de l'obra.

Contractista

El Contractista serà responsable de:

- redactar el Pla de Gestió de Residus abans de l'inici dels treballs;
- nomenar un responsable ambiental de l'obra;
- classificar correctament els residus;
- contractar únicament transportistes autoritzats;
- lliurar els residus exclusivament a gestors autoritzats;
- conservar tota la documentació acreditativa.

Direcció Facultativa

La Direcció Facultativa verificarà:

- la correcta segregació;
- l'estat dels contenidors;
- la documentació dels transports;
- els certificats dels gestors;
- el compliment dels objectius de valorització.

Podrà ordenar la retirada immediata dels residus incorrectament emmagatzemats.

7.3 Documentació obligatòria

Durant l'obra haurà d'existir, com a mínim, la documentació següent.

A) Pla de Gestió de Residus

Redactat pel Contractista abans de l'inici de les obres.

Inclourà:

- organització prevista;
- ubicació dels contenidors;
- gestors contractats;
- responsables;
- procediments interns.

B) Contractes de tractament

Per a cada fracció de residus.

Han d'identificar:

- productor;
- transportista;
- gestor;
- tipus de residu;
- codi LER.

C) Documents d'identificació

Cada expedició haurà d'anar acompanyada del corresponent document d'identificació.

S'hi indicarà:

- productor;
- origen;
- codi LER;
- quantitat;
- transportista;
- gestor receptor.

D) Fulls de seguiment

Quan siguin exigibles segons la normativa vigent.

E) Certificats del gestor

Cada gestor haurà d'expedir:

- certificat de recepció;
- operació de tractament;
- quantitat admesa;
- destinació final.

F) Registre de residus

El responsable ambiental mantindrà actualitzat un registre que inclourà:

Data Codi LER Quantitat Gestor Transportista Destinació

Aquest registre formarà part de la documentació final.

7.4 Inspeccions

La Direcció Facultativa efectuarà inspeccions periòdiques.

Es comprovarà:

- identificació dels contenidors;
- correcta segregació;
- absència d'abocaments;
- estat dels acopis;
- documentació disponible.

Les incidències quedaran reflectides en les actes d'obra.

7.5 No conformitats

Es consideraran no conformitats:

- barreja de residus;
- absència d'identificació;
- lliurament a gestor no autoritzat;
- manca de documentació;
- contaminació del sòl;
- abandonament de residus;
- crema de materials.

El Contractista haurà de corregir-les immediatament.

7.6 Auditoria final

Abans de la recepció de les obres es verificarà:

- compliment del Pla de Gestió;
- compliment dels objectius de valorització;
- certificats dels gestors;
- justificació de totes les sortides de residus.

Només després d'aquesta comprovació es considerarà finalitzada la gestió ambiental dels RCD.

CAPÍTOL 8. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

8.1 Objecte

Aquest capítol estableix la valoració econòmica de totes les operacions necessàries per a la correcta gestió dels residus generats durant l'execució de les obres.

El pressupost inclou:

- classificació;
- càrrega;
- transport;
- tractament;
- valorització;
- eliminació;
- control documental.

8.2 Criteris de valoració

La valoració econòmica es basa en:

- amidaments del projecte;
- quantitats estimades de residus;
- costos habituals de transport;
- tarifes dels gestors autoritzats;
- reutilització prevista dels materials.

Les quantitats definitives es determinaran durant l'execució de les obres.

8.3 Partides incloses

El pressupost contempla, entre d'altres:

Residus minerals

- asfalt fresat;
- formigó;
- terres sobrants;
- materials granulars.

Residus metàl·lics

- acer;
- ferro;
- alumini;
- cablejat.

Residus no minerals

- plàstics;
- cartró;
- fusta;
- embalatges.

Residus especials

- absorbents;
- envasos contaminats;
- olis;
- bateries;
- lluminàries.

Documentació

- registre documental;
- seguiment ambiental;
- certificats finals.

8.6 Certificació econòmica

Durant l'execució de les obres només seran certificables:

- operacions realment executades;
- transports efectivament realitzats;
- gestions documentalment justificades;
- residus lliurats a gestors autoritzats.

No s'admetrà la certificació de partides sense justificació documental.

8.7 Liquidació final

Abans de la recepció de les obres el Contractista presentarà una **Memòria Final de Gestió de Residus**, que inclourà:

- resum de residus generats;
- resum de residus reutilitzats;
- resum de residus valoritzats;
- resum de residus eliminats;
- relació de gestors;
- certificats de tractament;
- justificació econòmica final.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)	tipus
Decisió 2014/955/UE	Codificació residus LER	quantitats
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	codificació
DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)	pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció	

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROYECTO EJECUTIVO DE OBRAS DE ADECUACIÓN PARQUIN BAQUEIRA 1500		
Situació:	Carretera deth Pòrt, AG. Baqueira, 10, 25598 Naut Aran (Lleida).		
Municipi :	NAUT ARAN	**Comarca :**	VAL D'ARAN

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Terres d'excavació	Codificació residus LER	**Volum** (m^3)	**Densitat real** (tones/m^3)	**Pes** (tones)	**Volum aparent** m^3
grava i sorra compacta		4.000	2,0	8000,0	4800,00
grava i sorra solta		0	1,7	0,0	0,00
argiles		0	2,1	0,0	0,00
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0	0,00
altres		0	1,0	0,0	0,00
Total excavació		**4000 m^3**		**8000,0 t**	**4800,00 m^3**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu		**és residu**
	reutilització		**abocador**
	mateixa obra	altra obra	
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat	**NO**	**NO**	**SI**
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			

Residus de construcció totals

Superfície construïda 150,00 m^2

	Codificació residus LER	Pes (tones/m^2)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3/m^2)	Volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,086	12,883	0,090	13,436
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	5,495	0,041	6,106
formigó	170101	0,036	5,470	0,026	3,907
petris barrejats	170107	0,008	1,179	0,012	1,770
guixos	170802	0,004	0,589	0,010	1,458
altres		0,001	0,150	0,001	0,195
embalatges		0,004	0,640	0,029	4,279
fustes	170201	0,001	0,181	0,005	0,675
plàstics	170203	0,002	0,237	0,010	1,553
paper i cartró	170904	0,001	0,125	0,012	1,781
metalls	170407	0,001	0,098	0,002	0,270
Total residu edificació		0,090	**13,52 t**	0,118	**17,71 m^3**

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m^3

	fonaments/estructura	**tancaments**	**acabats**
formigóns, fàbrica, petris	0,72	6,28	3,31
fustes	0,10	0,22	0,58
plàstics	0,60	0,30	1,08
paper i cartró	0,10	0,52	1,24
metalls	0,43	0,07	0,33
altres		0,07	0,08
guix			1,46
Totals	**1,95 m^3**	**7,48 m^3**	**8,29 m^3**

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³) a la mateixa obra	Reutilització (m³) a altra autoritzada	Per portar a l'abocador (m³)
graves i sorra compacta	4800,00	0,00	0,00	4.800,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraple	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	**4800,00**	**0,00**	**0,00**	**4800,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	5,47	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	5,50	no	inert
Metalls	2	0,10	no	no especial
Fusta	1	0,18	no	no especial
Vidres	1	0.00	no	no especial
Plàstics	0,5	0,24	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,12	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

***** Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	**projecte***
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	si
	Contenidor per Plàstics	no	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

(Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC") mod-05/2018 Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	si
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre **5-8 €/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **nº transports** a 200 €/ transport	1
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.) Si durant d'execució de l'obra es detecten terres contaminades, s'actualitzarà el

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00	 €/m³
Terres	4.800,00	104.783,78	24.000,00	43.243,24		
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00	
Construcció	**m¯ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m¯**	**runa bruta** **15,00**	**€/m¯**
Formigó	5,27	-	100	-	79,11	
Maons, teules i ceràmics	8,24	-	100	-	123,64	
Petris barrejats	2,39	-	100	-	35,84	
Metalls	0,36	-	100	-	5,46	
Fusta	0,91	10,94	100	3,65	13,67	
Vidres	0,00	-	-	-	0,00	
Plàstics	2,10	25,16	100	8,39	-	
Paper i cartró	2,40	28,86	100	9,62	-	
Guixos i altres no especials	2,23	-	100	-	-	
Perillosos Especials	inapreciable				200	
		104.848,74	100,00	43.264,89		457,73

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 148.671,36 €

El volum de residus aparent és de : **4.823,91 m³**

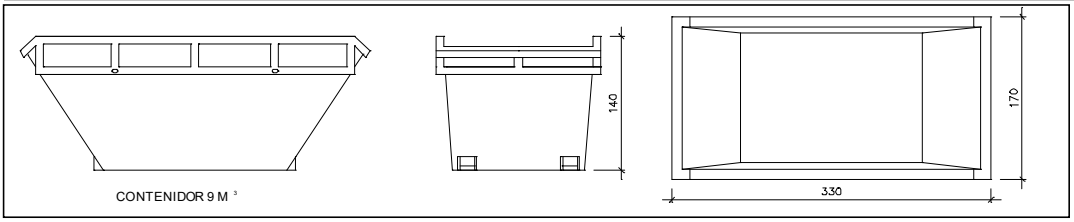
El pes dels residus és de : **8.013,52 tones**

El pressupost de la gestió de residus és de :	148.671,36	**euros**

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

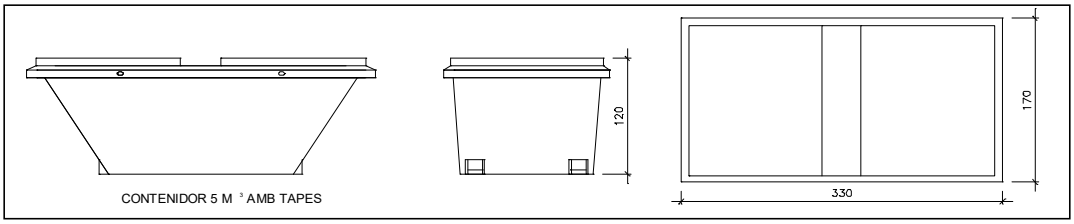
Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



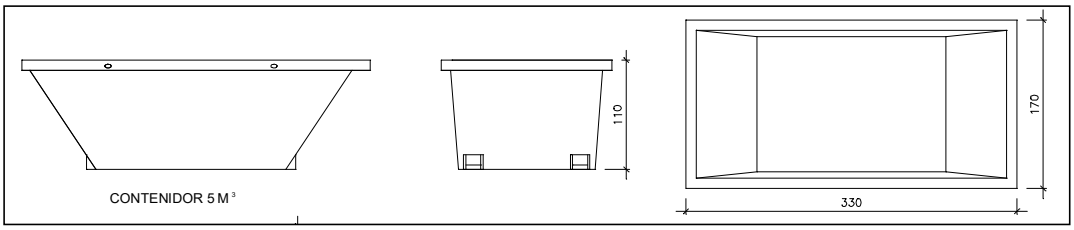
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	2



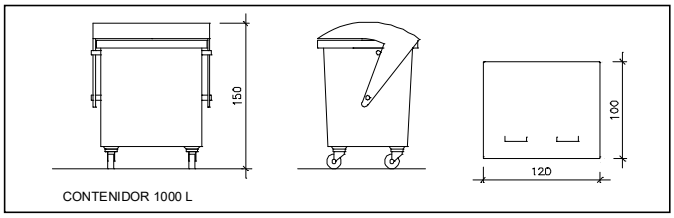
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	2



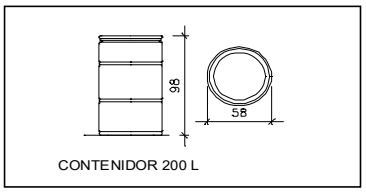
Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



unitats	2

Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics



unitats	1

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal.lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	si
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

5 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")
Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	8.000,00 tones		**8000,00 tones**
Total construcció	13,52 tones	0,00 %	**13,52 tones**

Càlcul del dipòsit

Residus de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residus de construcció **	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
	PES TOTAL DELS RESIDUS		**0 tones**
		Total dipòsit ***	**150,00 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€